

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



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: ACORIZAL - MT

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
ACORIZAL - 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:  
ACORIZAL - MT**

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: Acorizal-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.  
712p.

ISBN 978-85-327-0690-4

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Acorizal-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 Acorizal - MT**



**DECRETO Nº 012/2017, DE 22 DE MARÇO DE 2017**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.701  
datado de 03 de abril de 2017*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

1. **Léia Bianca Monteiro da Silva** – Secretária Municipal de Saúde;
2. **Cássio Antônio Mesacasa** – Secretário Municipal de Meio Ambiente;
3. **Daisy Fátima Ferreira e Silva Sá** – Secretária 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.

**COMITÊ EXECUTIVO**

1. Hélio Gonçalves da Silva;
2. Gilmar da Silva Nazário;
3. Sandro Madaleno Taques;
4. Luiz Felipe da Silva;
5. Halison Lucas Ribeiro Barreto;
6. Vanessa Nogueira Carvalho de Lima;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral  
**Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Escritório de Projeto  
**Nilton Hideki Takagi**  
**Thiago Meirelles Ventura**

Administrador do Portal  
**Elmo Batista de Faria**

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

**Luciana Nascimento Silva**  
**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly**

Auxiliar Administrativo  
**Cássia Regina Carnevale**

Assessoria Jurídica  
**Martha Fernanda Caovilla da Costa**

Apoio Técnico Administrativo  
**Leiliane Silva do Nascimento**

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

Auxiliar Técnico  
**Márcio de Jesus Mecca**

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

Coordenador Técnico  
**Paulo Modesto Filho**

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

Analista de Comunicação Social  
**Josita Correto da Rocha Priante**

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

**Karen Rebeschini de Lima Rossi**  
**Larissa Rodrigues Turini**  
**Rafael Nicodemos Bruzzon**  
**Thaís Camila Vacari**

Revisores de Texto  
**Luiz Carlos de Campos**  
**Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação  
**Allan Ferreira Geraldo de Alencar**  
**Dowglas Renan Zorzo**  
**Lucas José David de Oliveira**

**Rodrigo Venâncio Veríssimo**  
**Rondinely da Silva Oliveira**  
**Rodrigo Fonseca de Moraes**  
**Alan P. Heleno**

Bolsista de Graduação – Social  
**Carine Muller Paes de Barros**  
**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  
**Antonio Pereira de Figueiredo Netto**  
**Fabiola Solé Teixeira**

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental  
**Amanda Mateus Ribeiro**  
**Bruna Assis Paim dos Santos**  
**Carlos César Barros Pereira**  
**Elson Yudi Yamamoto**  
**Erik Schmitt Quedi**  
**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Henrique Ribeiro Mendonça**  
**Kauê Boide Pereira**  
**Ketanny Carmago 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:

**José Álvaro da Silva**  
**Bruno Leonel Rossi**  
**Thayná Albuquerque Silva**  
**Elson Yudi Yamamoto**

### Equipe Social Responsável:

**Josita Correto da Rocha Priante**  
**Jéssica Caroline Amaral da Silva**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal- 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 Alto Araguaia- MT**



**FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**  
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**  
Superintendente



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



**SUMÁRIO**

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>47</b>
<b>PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL .....</b>	<b>50</b>
<b>PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>51</b>
1       ÁREA DE ABRANGÊNCIA .....	52
2       EQUIPE DE TRABALHO .....	52
2.1     COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	52
3       OBJETIVOS .....	52
3.1     OBJETIVO GERAL.....	52
3.2     OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	53
4       METAS.....	53
5       PLANO DE TRABALHO .....	54
5.1     IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS .....	55
5.2     IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	56
5.3     ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB .....	56
5.4     METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS .....	57
5.5     CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO .....	57
<b>PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....</b>	<b>58</b>
1       INTRODUÇÃO.....	58
2       OBJETIVOS .....	59
2.1     OBJETIVO GERAL.....	59
2.2     OBJETIVO ESPECÍFICOS .....	59
3       METODOLOGIA ADOTADA .....	59
4       ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....	62
4.1     CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	63
4.1.1   Formação administrativa .....	63
4.1.2   Caracterização da área de planejamento .....	63
4.1.3   Localização da área de planejamento .....	64
4.1.4   Acesso e estradas vicinais.....	64
4.1.5   Caracterização do meio físico.....	67



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



4.1.5.1	Aspectos Pedológicos .....	68
4.1.5.2	Aspectos Geológicos.....	70
4.1.5.3	Aspectos Climatológicos.....	75
4.1.5.4	Recursos Hídricos .....	78
4.1.5.5	Fitofisionomia .....	81
4.1.6	Principais carências de planejamento físico-territorial .....	81
4.2	DEMOGRAFIA.....	81
4.2.1	População.....	81
4.2.2	Estrutura etária .....	82
4.2.3	População residente segundo os distritos.....	83
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação) .....	83
4.3	ECONOMIA.....	84
4.3.1	Base econômica .....	84
4.3.2	Economia do setor público.....	84
4.3.2.1	Receitas municipais .....	84
4.3.2.2	Despesas municipais .....	85
4.3.3	Produto Interno Bruto .....	85
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal .....	86
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	86
4.3.4	Emprego e renda .....	87
4.3.4.1	Emprego.....	87
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho .....	88
4.3.4.3	Distribuição da renda .....	88
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	89
4.4	EDUCAÇÃO .....	89
4.4.1	Matrículas .....	89
4.4.2	Infraestrutura da educação .....	91
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de ensino .....	91
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	91
4.4.2.3	Indicadores da educação .....	91
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática .....	92
4.5	SAÚDE.....	92
4.5.1	Gastos com saúde.....	92
4.5.2	Infraestrutura da saúde .....	92
4.5.2.1	Estabelecimentos de saúde.....	92
4.5.2.2	Recursos Humanos.....	93



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



4.5.3	Indicadores de saúde.....	94
4.5.4	Atenção à saúde da família.....	95
4.5.5	Segurança Alimentar .....	95
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M .....	95
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	96
4.7.1	Unidades de Conservação no Município .....	96
4.7.2	Estrutura fundiária .....	97
4.7.3	Uso do solo urbano .....	97
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 .....	98
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO .....	98
4.10.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	98
4.10.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	99
4.10.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais.....	100
4.10.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	100
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS .....	101
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	104
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	104
5.1.1	Legislação Federal.....	104
5.1.2	Legislação Estadual .....	107
5.1.3	Legislação Municipal.....	110
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	113
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO.....	114
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	114



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO .....	114
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	115
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL .....	115
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS .....	116
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS .....	116
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA – SAA.....	117
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ..	117
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS.....	117
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAIS.....	118
6.3.1	Mananciais .....	119
6.3.2	Captação e recalque .....	120
6.3.3	Adutora de água bruta.....	124
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação do sistema .....	126
6.3.5	Tratamento .....	127
6.3.6	Reservação .....	133
6.3.7	Rede de distribuição.....	135
6.3.8	Ligações prediais .....	138
6.3.9	Operação e manutenção do sistema .....	139
6.3.10	Frequência de Intermitência.....	141
6.3.11	Perdas no Sistema .....	141
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO .....	142
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS .....	148
6.5.1	Estimativa do per capita efetivo.....	148
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO .....	151
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO .....	159
6.7.1	Humano.....	160
6.7.2	Animal.....	160
6.7.3	Industrial .....	161
6.7.4	Turismo.....	162
6.7.5	Irrigação .....	162



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



6.7.6	Análise e Avaliação por Setores .....	163
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	164
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO .....	165
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA .....	165
6.11	ORGANOGRAMA E LOTACIONOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	166
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	166
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO....	167
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	168
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	171
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	172
6.16.1	Macromedidor .....	172
6.16.2	Pontos de medidores de pressão .....	172
6.16.3	Manutenção sistemática dos equipamentos .....	172
6.16.4	Distribuição de água com qualidade fora dos parâmetros de potabilidade.....	173
6.16.5	Laboratório inativo .....	173
6.16.6	Operação inadequada da estação de tratamento de água .....	174
6.16.7	Tratamento dos lodos da ETA .....	175
6.16.8	Captação superficial.....	177
6.16.9	Automação e proteção dos conjuntos motobomba .....	177
6.16.10	Rede de distribuição .....	177
6.16.11	Intermitência na distribuição .....	177
6.16.12	Perdas no sistema.....	178
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	178
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	179
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	179
7.2.1	Rede coletora .....	179
7.2.2	Ligações prediais .....	179
7.2.3	Interceptores .....	179
7.2.4	Estações elevatórias .....	180
7.2.5	Emissários.....	180
7.2.6	Estações de tratamento e controle do sistema.....	180
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO .....	180



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	182
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS .....	183
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES .....	184
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	184
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	187
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	188
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	188
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS .....	188
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	188
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	188
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	188
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	188
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	190
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	190
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	192
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	192
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM .....	194
8.2.1	Descrição do sistema de macrodrenagem .....	195
8.2.2	Descrição do sistema de microdrenagem.....	196
8.2.3	Estação pluviométrica e fluviométrica.....	199
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM ...	201
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE .....	203
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais .....	203
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	203
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	203



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	203
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS .....	204
8.9.1	Frequência de ocorrência.....	205
8.9.2	Localização desses problemas .....	205
8.9.2.1	Processos erosivos .....	206
8.9.2.2	Alagamentos .....	207
8.9.2.3	Inexistência de plano de inspeção e manutenção do sistema de drenagem existente .....	208
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES.....	208
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA .	210
8.12	CAPACIDADE LIMITE DOS SISTEMAS DE MICRODRENAGEM.....	211
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO....	212
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	212
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA .....	214
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	214
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .	216
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD).....	219
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita .....	219
9.2.2	Composição gravimétrica .....	220
9.2.3	Acondicionamento.....	221
9.2.4	Serviço de coleta e transporte .....	221
9.2.5	Tratamento e destinação final .....	222
9.3	LIMPEZA URBANA .....	224
9.3.1	Resíduos de feira.....	224
9.3.2	Animais mortos.....	224
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem.....	225
9.3.4	Manutenção de cemitérios .....	226
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem.....	227
9.3.6	Pintura de meio-fio .....	227
9.3.7	Resíduos volumosos .....	227
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	229
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita .....	230
9.4.2	Acondicionamento.....	230
9.4.3	Serviço de coleta e transporte .....	231





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



9.4.4	Tratamento e destinação final .....	231
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC) .....	232
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	232
9.5.2	Acondicionamento .....	232
9.5.3	Serviço de coleta e transporte .....	233
9.5.4	Tratamento e destinação final .....	233
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	234
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos .....	234
9.6.2	Pilhas e baterias.....	235
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens .....	235
9.6.4	Pneus.....	236
9.6.5	Lâmpadas fluorescentes .....	237
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	237
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa.....	238
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	239
9.8	RESÍDUOS DE TRANSPORTES.....	239
9.8.1	Resíduos de portos e aeroportos.....	239
9.8.2	Resíduos de transporte rodoviário.....	239
9.9	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico .....	240
9.10	estrutura operacional.....	240
9.11	Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional .....	240
9.12	identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas .....	241
9.13	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.....	241
9.14	indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....	242
9.15	existência de programas especiais.....	244
9.16	Identificação dos passivos ambientais .....	245
10	ÁREA RURAL .....	246
10.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA RURAL .....	248
10.1.1	Distrito Baús .....	248
10.1.1.1	Problemas identificados .....	257
10.1.2	Distrito Aldeia.....	258
10.1.2.1	Problemas identificados .....	265
10.1.3	Comunidades e propriedades rurais .....	266
10.1.3.1	Problemas identificados .....	270
10.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA RURAL .....	271



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



10.2.1	Problemas identificados.....	271
10.3	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ÁREA RURAL...	272
10.3.1	Distrito Baús .....	272
10.3.1.1	Problemas identificados.....	273
10.3.2	Distrito Aldeia .....	273
10.3.2.1	Problemas identificados.....	276
10.3.3	Comunidades e propriedades rurais.....	276
10.3.3.1	Problemas identificados.....	277
10.4	Manejo de Resíduos Sólidos na área rural.....	277
10.4.1	Distrito Baús .....	277
10.4.1.1	Problemas identificados.....	280
10.4.2	Distrito Aldeia .....	281
10.4.3	Problemas identificados.....	283
10.4.4	Comunidades e propriedades rurais.....	284
10.4.4.1	Problemas identificados.....	284
11	CONCLUSÃO.....	284
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	286

***PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO***  
..... **295**

1	INTRODUÇÃO.....	295
2	METODOLOGIA.....	296
2.1	ESTUDO POPULACIONAL.....	297
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico .....	298
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxa negativa.....	299
2.1.3	Base de dados .....	299
2.2	ANÁLISE SWOT.....	300
2.3	CENÁRIOS .....	301
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES.....	302
3	A MATRIZ SWOT .....	303
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS .....	317
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL .....	317
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 .....	318
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS .....	318



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	335
5.1	CRITÉRIOS TÉCNICOS .....	336
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	352
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS .....	352
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	355
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	358
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS .....	360
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	364
8.1.1	Índice e parâmetros adotados .....	365
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para área de planejamento ao longo de 20 anos ....	368
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água na área urbana .....	368
8.1.2.2	Projeção da demanda anual de água nos distritos e comunidades rurais .....	380
	DISTRITO DE ALDEIA .....	381
	DISTRITO DE BAÚS .....	392
	COMUNIDADES E PROPRIEDADES RURAIS DISPERSAS .....	403
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento .....	403
8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento .....	404
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 404	
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	407
8.2.1	Índice e parâmetros adotados .....	407
8.2.2	Projeção da vazão de esgotos para área de planejamento ao longo de 20 anos .....	408
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana .....	409
8.2.2.2	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área rural .....	413
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Coliformes fecais .....	413
8.2.4	Alternativas técnicas para atendimento da demanda calculada .....	422
8.2.5	Alternativas de tratamento local ou centralizado .....	430
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	438
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	439
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	441
8.3.2.1	Medidas de controle para redução do assoreamento de cursos d'água .....	443
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos nos corpos d'água .....	444



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte .....	447
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....	455
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	459
8.4.1	Projeção de geração dos resíduos sólidos .....	461
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração de resíduos.....	461
8.4.2	Estimativas de resíduos sólidos .....	464
8.4.2.1	Estimativa de resíduos sólidos na sede urbana .....	466
8.4.2.2	Estimativa de resíduos sólidos na área rural.....	472
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	478
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 .....	481
8.4.6	Coleta seletiva e logística reversa.....	484
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados	485
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais .....	487
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	490
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	491
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA .....	491
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	493
9.2.1	Sistema de abastecimento de água.....	495
9.2.2	Sistema de esgotamento sanitário .....	496
9.2.3	Drenagem de águas pluviais .....	497
9.2.4	Manejo de resíduos sólidos.....	498
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	499
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências.....	499
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência .....	499
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências.....	500
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	500
	<b>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>508</b>
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....	508
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL E GERENCIAL .....	509



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa .....	509
1.1.2	Programa de Educação Ambiental .....	510
1.1.3	Programa de capacitação dos servidores.....	511
1.1.4	Preservação de manancial e bacias hidrográficas .....	512
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	Diagnóstico operacional.....	515
1.2	<b>PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DO SERVIÇOS.....</b>	<b>516</b>
1.2.1	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água .....	516
1.2.1.1	Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da água.....	517
1.2.1.2	Estruturação do sistema de abastecimento de água.....	517
1.2.1.3	Redução e controle de perdas.....	518
1.2.1.4	Utilização racional de energia.....	519
1.2.1.5	Abastecimento de água no meio rural.....	520
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água .....	520
1.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário .....	522
1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário .....	522
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor .....	523
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto no meio rural .....	523
1.2.2.4	Utilização racional de energia elétrica .....	523
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	524
1.2.3	Infraestrutura de águas pluviais e drenagem urbana .....	524
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva .....	526
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d'água .....	526
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana .....	527
1.2.3.4	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços .....	528
1.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	528
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	529
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos .....	529
1.2.4.3	Inclusão da coleta seletiva municipal.....	530
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos.....	530
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados .....	532
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural.....	532
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais .....	533



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços .....	533
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	535
<b>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>		<b>547</b>
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....	547
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS.....	548
2.1.1	Sistema de abastecimento de água.....	548
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	553
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	557
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	558
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO .....	559
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB .....	560
2.3.1	Fonte de recursos federais .....	564
2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL.....	564
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA).....	565
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.....	565
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA) .....	565
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) 566	
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC.....	566
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	567
2.4.1	Programa Organizacional e Gerencial .....	568
2.4.2	Programa de Universalização e Melhorias Operacionais do Saneamento.....	574
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	574
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	579
2.4.2.3	Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.....	581
2.4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	584
2.5	Custo total estimado para execução do PMSB.....	589
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	591
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	592
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	592
<b>PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB .....</b>		<b>595</b>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



***PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO..... 621***

1	INTRODUÇÃO .....	621
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	622
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS .....	622
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB .....	623
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	638
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	638

***PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO..... 639***

1	INTRODUÇÃO .....	639
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	640
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	640
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS .....	640
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES .....	642
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS .....	642
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	646

***APÊNDICES..... 647***

***ANEXOS..... 648***



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (28/09/2015) e capacitação (06/10/2015), respectivamente .....	51
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. ....	53
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo .....	60
Figura 4. Estrutura etária por sexo, segundo os grupos de idade em 1991 .....	82
Figura 5. Estrutura etária por sexo, segundo os grupos de idade em 2010 .....	83
Figura 6. Fachada principal do escritório comercial do SAE de Acorizal-MT.....	118
Figura 7. Localização das unidades do sistema de abastecimento de água na cidade de Acorizal-MT .....	118
Figura 8. Fluxograma do sistema de abastecimento de água da cidade de Acorizal-MT .....	119
Figura 9. Área de preservação permanente voluntária na margem do rio Cuiabá.....	120
Figura 10. Captação superficial em operação no rio Cuiabá.....	121
Figura 11. Conjunto motobomba instalado na balsa de captação .....	121
Figura 12. Balsa, plataforma com guarda-corpos e rampa da captação em construção .....	122
Figura 13. Local de acesso à captação na Av. Beira Rio .....	122
Figura 14. Quadro de comando da captação apoiado sobre tijolos .....	123
Figura 15. Abrigo do Quadro de comando degradado na Av. Beira Rio .....	123
Figura 16. Tubulação de ferro fundido DN 100 mm da adutora de água bruta .....	124
Figura 17. Caminhamento da adutora de água bruta.....	124
Figura 18. Válvula de retenção na adutora próximo à captação.....	125
Figura 19. Registro de gaveta na entrada da adutora de água bruta na ETA .....	125
Figura 20. Caixa de proteção do quadro de comando do conjunto motobombas de recalque e distribuição na área da ETA .....	126
Figura 21. ETA metálica com capacidade para tratar 50 m <sup>3</sup> /hora.....	127
Figura 22. Ponto de dosagem da solução de sulfato de alumínio em um compartimento na câmara de floculação .....	128
Figura 23. Reservatório com solução de sulfato de alumínio sobre a câmara de floculação .....	128
Figura 24. Tanque solução de sulfato na casa de química da ETA.....	128
Figura 25. Floculador mecânica com paletas verticais.....	129
Figura 26. Decantador de alta taxa com placas planas inclinadas com ângulo de 5°.....	129
Figura 27. Filtro rápido descendente com múltiplas camadas .....	129
Figura 28. Ponto de descarga do decantador para a água de lavagem do filtro e decantador .....	130
Figura 29. Ponto de descarga do decantador para a água de lavagem do filtro e decantador .....	130
Figura 30. Boca de lobo coletora do efluente da lavagem do filtro e decantador da ETA da sede de Acorizal.....	130





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 31. Desague do efluente proveniente da lavagem do filtro e decantador da ETA na margem do rio Cuiabá .....	131
Figura 32. Ponto de aplicação da solução de cloro em uma câmara anterior ao decantador.....	132
Figura 33. Bancada com os equipamentos do laboratório da SAE Acorizal .....	132
Figura 34. Turbidímetro do laboratório da SAE Acorizal .....	132
Figura 35. Reservatório elevado (REL-01) de 100 m <sup>3</sup> na área da ETA .....	133
Figura 36. Reservatório apoiado (RAP-01) de 150 m <sup>3</sup> na área da ETA .....	133
Figura 37. Conjunto motobomba conectados no filtro para recalque da água tratada para os reservatórios .....	134
Figura 38. Válvula de retenção e registro de gaveta nas tubulações de recalque de água tratada para os reservatórios .....	134
Figura 39. Bomba pressurizadora de rede .....	136
Figura 40. Especificação técnica da bomba.....	136
Figura 41. Adaptações não convencionais feitas de cabo de vassoura e corda na tubulação pressurizada de distribuição .....	137
Figura 42. Conjuntos motobomba e tubulações escoradas em madeiras e tijolos cerâmicos improvisados.....	137
Figura 43. Barrilete do reservatório elevado para setorização da distribuição localizado abaixo do REL-01 .....	137
Figura 44. Adaptações não convencionais feitas de cordas, lâmina de ferro e tijolos cerâmicos na tubulação de distribuição de água.....	138
Figura 45. Escoramento da tubulação de distribuição na saída do RAP-01 de tijolos cerâmicos, cordas e lâminas de ferro .....	138
Figura 46. Hidrômetro com vida útil avançada instalado em ligação comercial.....	139
Figura 47. Estoque de conexões existente na ETA.....	140
Figura 48. Estação Fluviométrica 66255000/Acorizal .....	152
Figura 49. Parâmetro de turbidez da estação fluviométrica 66255000 - ANA.....	154
Figura 50. Parâmetro de turbidez da estação fluviométrica 66255000 - ANA.....	155
Figura 51. Parâmetro de turbidez da estação fluviométrica 66255000 -ANA.....	155
Figura 52. Análise do pH no SAA de Acorizal-MT.....	156
Figura 53. Análise do cloro residual no SAA de Acorizal-MT.....	157
Figura 54. Análise da turbidez no SAA de Acorizal-MT.....	157
Figura 55. Análise da cor aparente no SAA de Acorizal-MT .....	158
Figura 56. Lotacionograma da SAE .....	166
Figura 57. Estrutura decantador com corrosão.....	173
Figura 58. Estrutura filtro com corrosão .....	173



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Figura 59. Laboratório da SAE .....	174
Figura 60. Dosagem da solução de sulfato de alumínio feito com ajuste manual no registro .....	175
Figura 61. Dosagem da solução de cloro feito com ajuste manual no registro .....	175
Figura 62. Lançamento de efluente no cruzamento da Av. Honorato Pedroso com a Rua Benedito Craveiro Teixeira .....	181
Figura 63. Lançamento de efluente no cruzamento da Rua Amâncio Ramos com a Av. Hermelando Pereira de Sá.....	181
Figura 64. Fundo de vale poluído sob a Rua Antônio Hermenegildo e próximo a intersecção com a Rua Santo Antônio .....	181
Figura 65. Águas servidas escoando a céu aberto no fundo de vale da Rua Antônio Hermenegildo .	181
Figura 66. Lançamento de efluente na galeria de águas pluviais na Av. Honorato Pedroso de Barros, bairro Centro-Norte .....	182
Figura 67. Lançamento de efluente na galeria de águas pluviais na Rua Antônio Ribeiro Taques Filho .....	182
Figura 68. Fontes de poluição e microbacias na área urbana de Acorizal-MT. ....	183
Figura 69. Canal natural de escoamento das águas pluviais .....	196
Figura 70. Boca de lobo com lixo acumulado na grelha na Av. Mato Grosso no bairro Centro-Sul..	197
Figura 71. Boca de lobo no canteiro central da Av. Nossa Senhora de Brotas no bairro Vó Geová ..	197
Figura 72. Deságue da galeria de águas pluviais na margem do rio Cuiabá próximo à Av. Beiro Rio .....	198
Figura 73. Deságue da galeria de água pluviais em um terreno na Av. Jeová Ribeiro Taques.....	198
Figura 74. Saída das águas de escoamento superficial na Rua José Jacinto na quadra dos quiosques públicos .....	198
Figura 75. Deságue da saída sob a calçada na grama da quadra dos quiosques públicos .....	198
Figura 76. Abertura no meio-fio na Rua Antônio Hermenegildo recebendo águas servidas.....	199
Figura 77. Abertura no meio-fio na Rua Cuiabá, bairro Vó Geová .....	199
Figura 78. Boca de lobo inoperante devido ao assoreamento na Av. Nossa Senhora das Brotas no bairro Vó Geová.....	199
Figura 79. Lixo acumulado e tampa danificada na boca de lobo na Av. Honorato Pedroso de Barros no bairro Centro-Norte .....	199
Figura 80. Boca de lobo com lançamento de esgoto clandestino.....	204
Figura 81. Caixa coletora com lançamento clandestino de esgoto.....	204
Figura 82. Lançamento de águas residuais no cruzamento da Rua Benedito Craveiro Filho com a Rua Honorato Pedroso de Barros .....	204
Figura 83. Águas de lavagem do filtro da ETA de Acorizal escoando para boca de lobo na Av. Mato Grosso .....	204



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 84. Localização das erosões e pontos de alagamento na área urbana de Acorizal.....	206
Figura 85. Erosão (1) formada próximo à Rua Honorato Pedroso de Barros no bairro Centro- .....	207
Figura 86. Erosão (2) formada na margem do rio Cuiabá no lançamento da galeria da Av. Beira Rio .....	207
Figura 87. Trecho da Av. Nossa Senhora de Brotas onde ocorre alagamento .....	207
Figura 88. Trecho da Rua Santos Dumont onde ocorre alagamento no período chuvoso.....	207
Figura 89. Área crítica no período chuvoso na Av. Beira Rio .....	208
Figura 90. Rua Santos Dumont, onde há alagamentos no período chuvoso.....	208
Figura 91. Delimitação da área urbanizada em 2003 .....	209
Figura 92. Delimitação da área urbanizada em 2013 .....	209
Figura 93. Sobreposição das delimitações das áreas urbanas em 2003 e 2013 de Acorizal.....	210
Figura 94. Lixeiras residenciais metálicas para acondicionamento de resíduos domiciliares .....	221
Figura 95. Lixeiras residenciais de madeira para acondicionamento de resíduos domiciliares .....	221
Figura 96. Caminhão-caçamba da prefeitura utilizado na coleta de resíduos no município .....	222
Figura 97. Localização do lixão de Acorizal-MT.....	223
Figura 98. Resíduos sólidos dispostos no lixão.....	223
Figura 99. Delimitação da área do lixão de Acorizal-MT .....	224
Figura 100. Quiosques com churrasqueiras próximo ao rio Cuiabá com a grama aparada.....	225
Figura 101. Rua Francisco Moreira limpa.....	225
Figura 102. Resíduos acumulados na boca de lobo na rua Honorato Pedroso .....	226
Figura 103. Resíduos acumulados na grade da boca de lobo na Av. Mato Grosso .....	226
Figura 104. Folhas provenientes da varrição pública acumulados no lixão de Acorizal.....	226
Figura 105. Galhos de árvores misturados com outros resíduos acumulados no lixão de Acorizal....	226
Figura 106. Situação do cemitério de Acorizal localizado no bairro Centro-Norte .....	227
Figura 107. Resíduos da construção civil e de eletrodomésticos na calçada da Av. Hermelando Pereira de Sá no bairro Santa Cruz .....	228
Figura 108. Galhos e folhas acumulados na rua Amâncio Ramos Arruda no bairro Santa Cruz.....	228
Figura 109. Galhos e folhas acumulados na calçada da rua Amâncio Ramos Arruda no bairro Santa Cruz .....	228
Figura 110. Resíduos de eletrodomésticos no lixão .....	229
Figura 111. Entulhos e sucatas lançados no lixão .....	229
Figura 112. Pá carregadeira da prefeitura utilizada na coleta de resíduos volumosos .....	229
Figura 113. Abrigo de resíduos de serviço de saúde do no Centro de Saúde .....	231
Figura 114. Vala para deposição dos resíduos sólidos de serviço de saúde no lixão .....	231
Figura 115. Resíduos sólidos de serviço de saúde disposto na área do lixão de Acorizal.....	231
Figura 116. Resíduo da construção civil na Av. Honorato Pedroso .....	233



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 117. Resíduos da construção civil na Rua Amâncio Ramos Arruda na calçada.....	233
Figura 118. Resíduos da construção civil misturados com resíduos domiciliares no lixão .....	234
Figura 119. Televisor disposto com resíduos da construção civil na Rua Antônio Hermenegildo.....	235
Figura 120. Resíduos de ventiladores dispostos na área do lixão de Acorizal.....	235
Figura 121. Resíduos de pneus de carro depositados no lixão .....	236
Figura 122. Embalagens de óleo lubrificante e caixa de peças automotivas no lixão de Acorizal .....	238
Figura 123. Organograma da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos.....	240
Figura 124. Vista 1 da área para implantação do aterro sanitário em Nobres-MT.....	241
Figura 125. Vista 2 da área para implantação do aterro sanitário em Nobres-MT.....	241
Figura 126. Residência do casal que realiza coleta de recicláveis no lixão de Acorizal .....	244
Figura 127. Recicláveis já separados em bags no lixão de Acorizal.....	245
Figura 128. Localização do lixão e cemitério em relação a sede de Acorizal-MT .....	245
Figura 129. Sistema de abastecimento de água do distrito de Baús .....	248
Figura 130. Captação superficial no rio Cuiabá do distrito de Baús .....	249
Figura 131. Quadro de comando da captação do distrito de Baús .....	249
Figura 132. Mangote flexível conectando o conjunto motobomba da captação com a adutora em Baús .....	249
Figura 133. Travessia da adutora de água bruta DN 75 mm no distrito de Baús .....	249
Figura 134. ETA do distrito de Baús.....	250
Figura 135. Floculador e decantador da ETA .....	250
Figura 136. Entrada da água bruta e aplicação do coagulante sem mistura rápida na ETA de Baús..	250
Figura 137. Floculador tipo bandeja da ETA de Baús .....	251
Figura 138. Ponto de aplicação do cloro no decantador.....	251
Figura 139. Filtro de múltiplas camadas de fluxo descendente da ETA de Baús .....	252
Figura 140. Câmara de contato da ETA de Baús .....	252
Figura 141. Conjunto motobomba para recalque da água tratada para os reservatórios na área da ETA de Baús .....	252
Figura 142. Leito de secagem desativado da ETA de Baús .....	253
Figura 143. Área de descarga da lavagem do filtro e descarga do decantador da ETA de Baús .....	253
Figura 144. Casa de química e laboratório da ETA de Baús.....	253
Figura 145. Jar-test e turbidímetro inoperante no laboratório da ETA de Baús.....	254
Figura 146. Tanques de preparo das soluções equipados com misturadores mecânicos e bombas dosadoras inoperantes na casa de química na ETA.....	254
Figura 147. Reservatório tipo taça de 50 m <sup>3</sup> .....	254
Figura 148. Reservatório elevado de 20 m <sup>3</sup> .....	254
Figura 149. Cavalete com hidrômetro em Baús .....	255



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 150. Fluxograma do sistema de abastecimento de água da área urbana e rural do distrito de Baús .....	256
Figura 151. Poço tubular do distrito de Aldeia.....	258
Figura 152. Cerca de proteção e abrigo do Quadro de comando da captação subterrânea do distrito de Aldeia .....	258
Figura 153. Abrigo do clorador do distrito de Aldeia .....	259
Figura 154. Clorador tipo passagem inativo conectado na adutora do poço .....	259
Figura 155. Área dos reservatórios em Aldeia .....	260
Figura 156. Vazamento na base do reservatório em funcionamento de Aldeia.....	260
Figura 157. Fluxograma do sistema de abastecimento de água da área urbana do distrito de Aldeia.	260
Figura 158. Poço PT-01 da comunidade Chapéu do Sol.....	267
Figura 159. Poço PT-02 da comunidade Chapéu do Sol.....	267
Figura 160. Poço PT-03 da comunidade Chapéu do Sol.....	267
Figura 161. Poço da comunidade Tenda .....	267
Figura 162. Poço da comunidade Aleixo.....	268
Figura 163. Poço da comunidade Campo Limpo .....	268
Figura 164. Reservatório de 6,0 m <sup>3</sup> da comunidade de Aleixo .....	269
Figura 165. Reservatório elevado 20,0 m <sup>3</sup> da comunidade Campo Limpo .....	269
Figura 166. Reservatório (1) elevado de 5,0 m <sup>3</sup> para atendimento de parte da comunidade de Chapéu do Sol.....	269
Figura 167. Reservatório (3) tipo taça de 6,0 m <sup>3</sup> para atendimento de parte da comunidade de Chapéu do Sol.....	269
Figura 168. Tampa de fossa absorvente em uma residência no distrito de Baús .....	271
Figura 169. Rua pavimentada com boca de lobo na área urbana de Baús.....	272
Figura 170. Travessia de águas pluviais assoreada sob rua pavimentada na área urbana de Baús .....	272
Figura 171. Material carreado por água de chuva na área urbana de Baús .....	273
Figura 172. Saída rápida na Av. Nossa Senhora Santana em Aldeia .....	274
Figura 173. Saída rápida na Av. Francisco Sales Ramos em Aldeia.....	274
Figura 174. Asfalto deteriorado na Rua Gentil Corrêa Ventura em frente ao Posto de Saúde Aldeias .....	274
Figura 175. Asfalto deteriorado na Av. Nossa Senhora Santana em frente ao poço de Aldeia.....	274
Figura 176. Erosão em vias urbanas do distrito de Aldeia .....	275
Figura 177. Erosão na margem do rio Cuiabá no distrito de Aldeia .....	275
Figura 178. Erosão na saída rápida das águas pluviais da via de Aldeia.....	275
Figura 179. Trecho da erosão formada pelo escoamento das águas pluviais em Aldeia.....	275
Figura 180. Erosão e empoçamento na área urbana do distrito de Aldeia.....	276



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 181. Erosão em uma estrada vicinal de acesso ao distrito de Baús .....	277
Figura 182. Erosão nas estradas vicinais que dão acesso ao distrito de Aldeia .....	277
Figura 183. Recipientes não padronizados utilizados para acondicionamento dos resíduos no distrito de Baús .....	278
Figura 184. Resíduos comuns (embalagens de alimentos e sacolas plásticas) no bolsão de lixo próximo ao distrito de Baús .....	279
Figura 185. Resíduos da construção civil no bolsão de lixo próximo ao distrito de Baús .....	279
Figura 186. Lixeira tombada na margem do rio Cuiabá na praia Porto da Ilha em Baús .....	279
Figura 187. Lixeira tombada e saco de lixo no solo próximo à margem do rio Cuiabá na praia Porto da Ilha em Baús.....	279
Figura 188. PSF do distrito de Baús e local da lixeira de armazenamento dos RSS.....	280
Figura 189. Recipientes não padronizados utilizados para acondicionamento dos resíduos no distrito de Aldeia .....	281
Figura 190. Resíduos de podas de árvores incinerados na calçada do distrito de Aldeia .....	282
Figura 191. Resíduos da construção civil e de eletrodoméstico na calçada do distrito de Aldeia .....	282
Figura 192. Bolsão de lixo próximo à área urbana do distrito de Aldeia.....	282
Figura 193. Resíduos de sofá, folhas e resíduos comuns no bolsão de lixo de Aldeia .....	282
Figura 194. Resíduos de serviço de saúde em sacos brancos leitosos.....	283
Figura 195. Acondicionamento dos RSS na lixeira em frente ao PSF do distrito de Aldeia .....	283
Figura 196. Esquema da metodologia utilizada – análise SWOT .....	302
Figura 197. Formas de prestação do serviço de saneamento .....	353
Figura 198. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas e a atual capacidade de produção máxima diária .....	371
Figura 199. Gráfico do volume de reservação necessária para atendimento da demanda da sede urbana .....	377
Figura 200. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas e a atual capacidade de produção máxima diária .....	383
Figura 201. Gráfico do volume de reservação necessária para atendimento da demanda do distrito de Aldeia .....	389
Figura 202. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas e a atual capacidade de produção máxima diária .....	394
Figura 203. Gráfico do volume de reservação necessária para atendimento da demanda do distrito de Baús.....	400
Figura 204. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano .....	405
Figura 205. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa .....	424
Figura 206. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	424



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 207. Lodos ativado convencional.....	425
Figura 208. Lodo Ativado com aeração prolongada .....	426
Figura 209. Filtro biológico percolador.....	427
Figura 210. Sistema aeróbio com biodisco.....	427
Figura 211. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB .....	428
Figura 212. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio .....	429
Figura 213. Execução fossa bananeira .....	433
Figura 214. Fossa bananeira em funcionamento .....	433
Figura 215. Sistema de fossa conjugada com filtro anaeróbio .....	434
Figura 216. Sistema de tratamento formado por fossa e sumidouro .....	434
Figura 217. Cesta acoplada a boca do bueiro .....	446
Figura 218. Boca de lobo com gradeamento .....	446
Figura 219. Esquema construtivo de telhado verde.....	449
Figura 220. Telhado verde com plantas.....	449
Figura 221. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça.....	450
Figura 222. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio .....	450
Figura 223. Pavimento poroso instalado em passeio público.....	451
Figura 224. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	451
Figura 225. Trincheira de infiltração no passeio .....	452
Figura 226. Trincheira de infiltração no estacionamento .....	452
Figura 227. Vala de detenção ao longo da rua.....	452
Figura 228. Esquema de funcionamento de vala de infiltração.....	452
Figura 229. Bacia de detenção.....	453
Figura 230. Reservatório em parque municipal.....	453
Figura 231. Controle na fonte.....	454
Figura 232. Esquema de água pluvial na fonte.....	454
Figura 233 Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d’água .....	457
Figura 234. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG .....	459
Figura 235. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	459
Figura 236. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na sede de Acorizal.....	468
Figura 237. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento .....	471
Figura 238. Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Acorizal ...	474
Figura 239. Massa total de resíduos da área rural com e sem reaproveitamento .....	477
Figura 240. Fluxo geral das informações no PMSB.....	639
Figura 241. Arquitetura de aplicação Web .....	640
Figura 242. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	641



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Figura 243. Exemplo de estatística sobre esgoto. ....	642
Figura 244. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza .....	643
Figura 245. Exemplo de estatística com gráfico de pizza. ....	644
Figura 246. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna. ....	645
Figura 247. Exemplo de listagem de dados.....	646





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Dados populacionais de Acorizal-MT .....	82
Tabela 2. Estrutura etária da população.....	82
Tabela 3. Dados populacionais de Acorizal-MT .....	83
Tabela 4. População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 – Acorizal-MT .....	84
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes por localização em Acorizal .....	84
Tabela 6. Receitas municipais de Acorizal-MT em 2013.....	85
Tabela 7. Despesas municipais de Acorizal-MT em 2014 .....	85
Tabela 8. Produto Interno Bruto de Acorizal-MT em 2012 .....	86
Tabela 9. Setor primário: Acorizal - MT .....	86
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas de Acorizal-MT em 2013 .....	87
Tabela 11. Indicadores de emprego em Acorizal-MT .....	87
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas .....	88
Tabela 13. Distribuição de renda em Acorizal-MT nos anos 2000 e 2010 .....	89
Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda em Acorizal-MT .....	89
Tabela 15. Matrículas na rede escolar nos anos 2011 a 2014.....	90
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio .....	90
Tabela 17. Indicadores da Educação de Acorizal-MT.....	91
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência - 2013 .....	92
Tabela 19. Despesas com saúde em Acorizal-MT nos anos 2009 e 2014.....	92
Tabela 20. Estabelecimentos de saúde em Acorizal-MT nos anos de 2009 e 2014 .....	93
Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas em Acorizal-MT .....	94
Tabela 22. Indicadores de saúde em Acorizal-MT .....	94
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas em Acorizal-MT.....	95
Tabela 24. IDH-M de Acorizal-MT .....	95
Tabela 25. Manancial utilizado para abastecimento da cidade de Acorizal-MT .....	120
Tabela 26. Características das captações existentes .....	121
Tabela 27. Análise do tempo de funcionamento da captação da sede urbana nos diferentes cenários .....	124
Tabela 28. Características da adutora de água bruta.....	124
Tabela 29. Pré-dimensionamento do diâmetro da adutora de água bruta.....	126
Tabela 30. Características dos reservatórios de água tratada da cidade de Acorizal .....	133
Tabela 31. Dimensionamento da reservação de água para os cenários atual e ideal da sede urbana de Acorizal-MT .....	135
Tabela 32. Características da rede de distribuição da sede urbana de Acorizal .....	135



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 33. Abastecimento de água por bairro na cidade de Acorizal-MT .....	136
Tabela 34. Número de ligações e economias por categoria .....	138
Tabela 35. Manutenção e prestação de serviços realizados pela SAE em Acorizal-MT .....	140
Tabela 36. Mananciais com potencial para abastecimento da cidade de Acorizal-MT .....	144
Tabela 37. Per capita produzido para populações abastecidas com ligações domiciliares .....	148
Tabela 38. Resultados de per capita efetivo obtidos (L/hab.dia) .....	150
Tabela 39. Valores médio per capita efetivo de água.....	151
Tabela 40. Análises da qualidade da água do rio Cuiabá em Acorizal-MT .....	153
Tabela 41. Número de amostras analisadas e exigidas pela portaria MS 2914/11 para o sistema de abastecimento de água da área urbana de Acorizal .....	159
Tabela 42. Estimativa do consumo da pecuária em 2015, Acorizal-MT .....	161
Tabela 43. Poços licenciados cadastrados no CPRM.....	161
Tabela 44. Culturas produzidas em Acorizal no ano de 2015 e sua respectiva pegada hídrica .....	162
Tabela 45. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Acorizal .....	163
Tabela 46. Estimativa de consumo por setores em Acorizal.....	163
Tabela 47. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Acorizal .....	164
Tabela 48. Estrutura tarifária estabelecida pela SAE .....	165
Tabela 49. Inadimplência do sistema de abastecimento de água .....	166
Tabela 50. Receitas operacionais de água da SAE-Acorizal.....	167
Tabela 51. Despesas operacionais com o sistema de abastecimento de água da SAE-Acorizal .....	168
Tabela 52. Despesas totais com os serviços do sistema de abastecimento de água em Acorizal - MT .....	168
Tabela 53. Indicadores econômico-financeiros e administrativos em 2015 do SAA na área urbana de Acorizal-MT.....	169
Tabela 54. Indicadores operacionais em 2015 do SAA na área urbana de Acorizal-MT .....	170
Tabela 55. Indicadores de qualidade em 2015 do SAA na área urbana de Acorizal.....	171
Tabela 56. Parâmetros físicos e químicos dos lodos de estações de tratamento de água. ....	176
Tabela 57. Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana.....	184
Tabela 58. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Acorizal-MT .....	187
Tabela 59. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Acorizal-MT.....	189
Tabela 60. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Acorizal .....	190
Tabela 61. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Acorizal .....	190
Tabela 62. Características morfométricas das microbacia urbanas de Acorizal .....	195
Tabela 63. Extensão de ruas abertas em Acorizal .....	197



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 64. Extensão do sistema de drenagem de Acorizal.....	197
Tabela 65. Precipitação máxima (mm/h) em Acorizal, MT, na estação Acorizal (01556005), para diferentes durações e períodos de retorno. Coordenadas geográficas: 15°12'24"S, 56°21'56"W. ....	200
Tabela 66. Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana.....	206
Tabela 67. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Acorizal-MT.....	213
Tabela 68. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa na área urbana e rural da sede Acorizal-MT no ano de 2015.....	238
Tabela 69. Despesas operacionais com limpeza pública e manejo de resíduos sólidos em 2015 .....	242
Tabela 70. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no ano de 2015 em Acorizal-MT.....	243
Tabela 71. Distritos e comunidades visitados no município de Acorizal-MT.....	246
Tabela 72. Mananciais com potencial para abastecimento da área urbana de Baús.....	257
Tabela 73. Análise da qualidade da água do sistema de abastecimento do distrito Aldeia; Ponto 1 - saída do poço artesiano (coordenadas geográficas 15°09'12.9"S e 56°24'48.3"W) .....	262
Tabela 74. Análise da qualidade da água do sistema de abastecimento do distrito Aldeia; Ponto 2 - saída do reservatório (coordenadas geográficas 15°09'12.9"S e 56°23'48.3"W).....	263
Tabela 75. Análise da qualidade da água do sistema de abastecimento do distrito Aldeia; Ponto 3 – ponta da rede (coordenadas geográficas 15°09'22.5"S e 56°23'30.5"W) .....	264
Tabela 76. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da área urbana de Aldeia.....	265
Tabela 77. Características dos reservatórios de água das comunidades rurais de Acorizal .....	269
Tabela 78. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Acorizal .....	359
Tabela 79. Projeção populacional para os distritos do município de Acorizal-MT .....	360
Tabela 80. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água.....	361
Tabela 81. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário .....	362
Tabela 82. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	362
Tabela 83. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	363
Tabela 84. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %).....	363
Tabela 85. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Acorizal com e sem o plano de redução de perdas e desperdício .....	370
Tabela 86. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água.....	372
Tabela 87. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana .....	374
Tabela 88. Comparativo do volume de reserva necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal da cidade de Acorizal .....	376
Tabela 89. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana .....	379



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 90. Estudo comparativo de demanda para o SAA do distrito de Aldeia com e sem o plano de redução de perdas e desperdício.....	382
Tabela 91. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água do distrito de Aldeia .....	384
Tabela 92. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na área urbana do distrito de Aldeia .....	386
Tabela 93. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal do distrito de Aldeia.....	388
Tabela 94. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na área urbana do distrito de Aldeia .....	391
Tabela 95. Estudo comparativo de demanda para o SAA do distrito de Baús com e sem o plano de redução de perdas e desperdício.....	393
Tabela 96. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água do distrito de Baús	395
Tabela 97. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na área urbana do distrito de Baús.....	397
Tabela 98. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal do distrito de Baús .....	399
Tabela 99. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na área urbana do distrito de Baús.....	402
Tabela 100. Mananciais com potencial para abastecimento da cidade de Acorizal-MT .....	404
Tabela 101. Mananciais com potencial para abastecimento da área urbana de Baús .....	404
Tabela 102. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da área urbana de Aldeia ...	404
Tabela 103. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Acorizal .....	410
Tabela 104. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Acorizal	412
Tabela 105. Grau de eficiência produzido em diversos tipos de tratamento de esgotos doméstico....	414
Tabela 106. Grau de eficiência por tipo de tratamento adotado no PMSB .....	415
Tabela 107. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento.....	417
Tabela 108. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana .....	420
Tabela 109. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Acorizal .....	439
Tabela 110. Índices per capita de geração de RSU existentes e ajustados para alguns municípios do Estado de Mato Grosso até 2016.....	464



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 111. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural .....	465
Tabela 112. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Acorizal ao longo de 20 anos .....	467
Tabela 113. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Acorizal ao longo de 20 anos .....	469
Tabela 114. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Acorizal com e sem o programa de valorização.....	470
Tabela 115. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Acorizal ao longo de 20 anos .....	473
Tabela 116. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Acorizal ao longo de 20 anos .....	475
Tabela 117. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Acorizal com e sem o programa de valorização.....	476
Tabela 118. Eventos de emergência e contingência para os componentes do SAA.....	495
Tabela 119. Eventos de emergência e contingência para os componentes do sistema de esgotamento sanitário .....	496
Tabela 120. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	497
Tabela 121. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos .....	498
Tabela 122. Referência de Custo.....	548
Tabela 123. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	551
Tabela 124. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água .....	552
Tabela 125. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar .....	553
Tabela 126. Referência de Custos .....	553
Tabela 127. Referência de custo global para sistema de esgotamento sanitário .....	556
Tabela 128. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	556
Tabela 129. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos.....	558
Tabela 130. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	558
Tabela 131. Custo total estimado para realização do PMSB .....	589
Tabela 132. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução.....	591



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas .....	54
Quadro 2. Dados de localização do município de Acorizal-MT .....	64
Quadro 3. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento .....	108
Quadro 4. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento .....	111
Quadro 5. Convênios firmados nos últimos anos.....	116
Quadro 6. Classificação dos índices percentuais de perdas .....	142
Quadro 7. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento para população até 5.000 habitantes e captação em manancial superficial .....	158
Quadro 8. Estrutura do corpo funcional .....	167
Quadro 9. Declividade e relevo da área urbana de Acorizal-MT.....	196
Quadro 10. Estações pluviométricas no município de Acorizal-MT .....	200
Quadro 11. Estações fluviométricas no município de Acorizal-MT .....	200
Quadro 12. Plano de inspeção de Drenagem.....	202
Quadro 13. Procedimento de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem .....	202
Quadro 14. Procedimento de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem.....	202
Quadro 15. Estimativa da quantidade de resíduos sólidos produzidos na área urbana .....	220
Quadro 16. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Acorizal-MT .....	220
Quadro 17. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Acorizal-MT .....	222
Quadro 18. Indústrias em funcionamento sujeitas a elaboração do PGRS em Acorizal-MT (jan/2016) .....	239
Quadro 19. Localização dos mananciais utilizados para abastecimento de água dos distritos e comunidades rurais de Acorizal-MT.....	248
Quadro 20. Estimativa da demanda para atender à área urbana do distrito de Baús.....	256
Quadro 21. Estimativa da demanda para atender à área urbana do distrito de Aldeia .....	265
Quadro 22. Caracterização dos poços dos SAA das comunidades de Acorizal .....	267
Quadro 23. Caracterização dos poços tubulares e equipamentos utilizados no SAA da área rural ....	268
Quadro 24. Estimativa da demanda para atender à área urbanizada das comunidades de Acorizal ...	270
Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Acorizal-MT.....	304
Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município.....	306
Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município .....	308
Quadro 28. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município .....	310



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Quadro 29. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município .....	311
Quadro 30. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município.....	312
Quadro 31. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município. ....	313
Quadro 32. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.....	314
Quadro 33. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município.....	316
Quadro 34. Cenário socioeconômico do município de Acorizal-MT.....	320
Quadro 35. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Acorizal-MT .....	321
Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de abastecimento de água da sede urbana, distritos, comunidades e áreas rurais dispersas .....	326
Quadro 37. Cenário do serviço de esgotamento sanitário na sede urbana, nos distritos e comunidades rurais dispersas .....	330
Quadro 38. Cenário do serviço de drenagem de águas pluviais na sede urbana, nos distritos e comunidades rurais dispersas .....	331
Quadro 39. Cenário atual e futuro para universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais .....	332
Quadro 40. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos.....	338
Quadro 41. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, dos distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos....	343
Quadro 42. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos .....	347
Quadro 43. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, segundo critérios técnicos. ....	348
Quadro 44. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos .....	349
Quadro 45. Informações sobre o SAA dos distritos de Aldeia e Baús .....	380
Quadro 46. Informações sobre o SAA de comunidades rurais dispersas no município .....	403
Quadro 47. Sistemas de lagoas de estabilização.....	423
Quadro 48. Sistemas de lodos ativados .....	424



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Quadro 49. Sistema aeróbios com biofilmes.....	426
Quadro 50. Sistemas anaeróbios .....	428
Quadro 51. Sistemas de disposição de esgotos no solo.....	429
Quadro 52. Características das medidas compensatórias de controle na fonte .....	454
Quadro 53. Medidas para situações de emergência e contingência no saneamento básico de Acorizal .....	494
Quadro 54. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município.....	535
Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais .....	540
Quadro 56. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas .....	543
Quadro 57. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais dispersas .....	544
Quadro 58. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais .....	545
Quadro 59. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico .....	561
Quadro 60. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico .....	562
Quadro 61. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município.....	569
Quadro 62. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA.....	575
Quadro 63. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias do SES .....	580
Quadro 64. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhorias dos serviços de Drenagem de Águas Pluviais .....	582
Quadro 65. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS.....	585
Quadro 66. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	624
Quadro 67. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	630
Quadro 68. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	631
Quadro 69. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB .....	633
Quadro 70. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB .....	634





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Quadro 71. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB .....	635
Quadro 72. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....	636
Quadro 73. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	637



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Acorizal e seu Consórcio .....	65
Mapa 2. Vias de acesso do município de Acorizal.....	66
Mapa 3. Unidades de planejamento e gerenciamento do município de Acorizal.....	79
Mapa 4. Hidrografia do município de Acorizal .....	80
Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico do município de Acorizal-MT .....	103
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Acorizal.....	143
Mapa 7. Disponibilidade hídrica e gestão de águas na área urbana de Acorizal.....	145
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Acorizal .....	147
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Acorizal.....	186
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Acorizal .....	247
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado .....	489



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>ABREVIATURA / SIGLA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>ABES</b>	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>AGER</b>	Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso
<b>AMM</b>	Associação Mato-grossense dos Municípios
<b>ANA</b>	Agência Nacional das Águas
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>ANP</b>	Agência Nacional de Petróleo
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>Art.</b>	Artigo
<b>Av.</b>	Avenida
<b>BPC</b>	Benefício de Prestação Continuada
<b>CEARPA/MT</b>	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
<b>CEHIDRO</b>	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
<b>CNES</b>	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
<b>CO</b>	Centro-Oeste
<b>Comsea</b>	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>Cras</b>	Centro de Referência e Assistência Social
<b>Cv</b>	Cavalo-vapor
<b>DAB</b>	Departamento de Atenção Básica
<b>Datusus</b>	Departamento de Informática do SUS
<b>DBO</b>	Demanda Biológica de Oxigênio
<b>Desp.</b>	Despesa
<b>DEX</b>	Despesas de Exploração
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DN</b>	Diâmetro Nominal
<b>DPI</b>	Diálise Peritoneal Intermitente



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



<b>Dpp</b>	Domicílios particulares permanentes
<b>DQO</b>	Demanda Química de Oxigênio
<b>Econ.</b>	Economia
<b>EEE</b>	Estação Elevatória de Esgoto
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>Empaer</b>	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>Faz.</b>	Fazenda
<b>FJP</b>	Fundação João Pinheiro
<b>FNS</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>FPM - União</b>	Fundo de Participação dos Municípios
<b>FSESP</b>	Fundação Serviços de Saúde Pública
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>GINI</b>	Índice de Gini – medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
<b>GMP</b>	Grupo de Monitoramento Permanente
<b>ha</b>	Hectares
<b>Hab.</b>	Habitante
<b>HD</b>	Hemodiálise
<b>HIV</b>	Vírus da Imunodeficiência Humana
<b>HP</b>	Horse-power
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICMS</b>	Imposto Sobre Circulação De Mercadorias E Serviços
<b>IDH-M L</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
<b>IDH-M</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município
<b>IDH-M R</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
<b>IDHM-E</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
<b>IEL</b>	Instituto Euvaldo Lodi
<b>INCRA</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>inpEV</b>	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
<b>INTERMAT</b>	Instituto de Terras do Estado do Mato Grosso



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



<b>IPA</b>	Incidência Parasitária Anual
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>Km</b>	Quilômetro
<b>L</b>	Litro
<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>Lig.</b>	Ligação
<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>Ltda.</b>	Limitada
<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>MEC</b>	Ministério da Educação e Cultura
<b>MPE-MT</b>	Ministério Público Estadual de Mato Grosso
<b>MPF</b>	Ministério Público Federal
<b>MT</b>	Mato Grosso
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PA</b>	Projeto de Assentamento Federal
<b>PE</b>	Projeto de Assentamento Estadual
<b>PEA</b>	População Economicamente Ativa
<b>PEAD</b>	Polietileno de Alta Densidade
<b>PERH-MT</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
<b>PGIRS</b>	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
<b>pH</b>	Potencial Hidrogeniônico
<b>PI</b>	Proteção Integral
<b>PIA</b>	População em Idade Ativa
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>Plansab</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PMS</b>	Plano de Mobilização Social
<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>PMSS</b>	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
<b>PNRH</b>	Plano Nacional de Recursos Hídricos
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PNSB</b>	Política Nacional do Saneamento Básico
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil
<b>PRAD</b>	Plano de Recuperação de Área Degradada



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



<b>PSF</b>	Posto de Saúde da Família
<b>PVC</b>	Policloreto de polivinila
<b>RAP</b>	Reservatório Apoiado
<b>RCC</b>	Resíduos da Construção Civil
<b>RDC</b>	Resíduos de Demolição e Construção
<b>RDO</b>	Resíduos Sólidos Domésticos
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>RPM</b>	Rotação por minuto
<b>RPU</b>	Resíduos Públicos
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domiciliares
<b>RSS</b>	Resíduos de Serviço de Saúde
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>s</b>	Segundo
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SAE</b>	Secretaria de Água e Esgoto
<b>SANEMAT</b>	Companhia de Saneamento do Estado do Mato Grosso
<b>SECID</b>	Secretaria de Cidades
<b>Sedtur-MT</b>	Secretaria de Desenvolvimento do Turismo de Mato Grosso
<b>SEMA</b>	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
<b>SEPLAN</b>	Secretaria de Estado de Planejamento
<b>SES</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário
<b>SIAB</b>	Sistema de Informação da Atenção Básica
<b>SIAGAS</b>	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
<b>SiBCS</b>	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
<b>SIM</b>	Sistema de Informações sobre Mortalidade
<b>SIMLAM</b>	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
<b>SIOPS</b>	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>Sisvan</b>	Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
<b>SPOT</b>	<i>Satellite</i> Pour l'Observation de la Terre
<b>SRTM</b>	Shuttle Radar Topography Mission
<b>SSP</b>	Sistema Silvipastoril



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



<b>STN</b>	Secretaria do Tesouro Nacional
<b>SU-ASA</b>	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
<b>SUCAM</b>	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
<b>SUFRAMA</b>	Superintendência da Zona Franca de Manaus
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TED</b>	Termo de Execução Descentralizada
<b>Theil-L</b>	Índice de Theil-L - medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula
<b>UBS</b>	Unidade Básica de Saúde
<b>UFC</b>	Unidades Formadoras de Colônias
<b>UFMT</b>	Universidade Federal de Mato Grosso
<b>UNISELVA</b>	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
<b>UPG</b>	Unidade de Planejamento e Gestão
<b>UPGRH</b>	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
<b>UT</b>	Unidade de Turbidez



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - 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 Acorizal 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 n.º 04/2014 de 05/11/2014 e no Convênio Secid/Uniselva n.º 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 n.º 11.107/2005, voltados ao desenvolvimento regional sustentável de seus municípios, considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais. As etapas de elaboração do Plano foram desenvolvidas no período de agosto de 2015 a julho de 2017, de forma a cumprir todas as etapas metodológicas previstas no termo de referência e garantir a efetiva participação da população, tanto da área urbana quanto da área rural do município.

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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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

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

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

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

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

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

O **Produto E** - contempla os Programas Projetos e Ações e o **Produto F** apresenta o Plano de Execução; nesses produtos encontram-se identificadas as ações imediatas de curto, médio e longo prazos para solucionar os gargalos existentes no setor de saneamento e promover



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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

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

**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.

**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 Acorizal - MT**



**PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL**

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

Em Acorizal foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 007/2015, de 28 de setembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 012/2017, de 22 de março de 2017



**PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (28/09/2015) e capacitação (06/10/2015), respectivamente



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](http://pmsb106.ic.ufmt.br).



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



### **1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA**

O Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Acorizal - MT 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 Anexo A).

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**

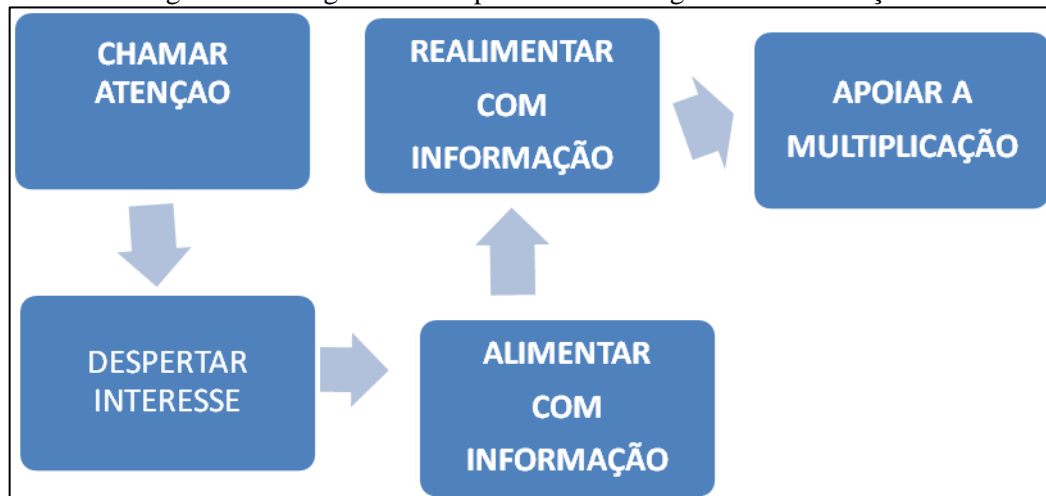
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento,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



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.

## 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 (Quadro 1):



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Quadro 1. Fases com as metas

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

## 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.

**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.





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



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.
- 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 .



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



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.

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 Acorizal 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 apresentadas neste relatório com objetivo de demonstrar a percepção da população em relação aos problemas existentes e ainda a efetividade das ações propostas no PMS no que se refere ao envolvimento da população na elaboração do referido Plano de Saneamento Básico.

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir do levantamento de campo na área urbana e rural do município, e ainda de um extenso levantamento e compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: SNIS, IBGE, Funasa, Anuário Estatístico etc. Todas as informações obtidas estão disponíveis em um banco de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários e secundários, 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.

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

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

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS**

Realizar o plano de mobilização social e a audiência pública necessários para consolidação do diagnóstico técnico-participativo;

Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas e operacionais dos sistemas envolvendo os quatro componentes;

Identificar, na visão da sociedade local, a percepção dos problemas dos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos;

Levantamento das informações, dados primários e secundários necessários à elaboração do diagnóstico, para possibilitar a indicação de alternativas indispensáveis a um prognóstico que proporcione a universalização dos serviços de saneamento.

## **3 METODOLOGIA ADOTADA**

A metodologia adotada para realização deste Diagnóstico Técnico-Participativo do saneamento básico de Acorizal-MT é apresentada no fluxograma da Figura 3, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



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

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

Fez parte da realização do diagnóstico uma audiência pública no município, onde foi ministrada, para a comunidade presente, área urbana e rural, palestra sobre saneamento básico com intuito de prestar as informações mínimas 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. 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, foram promovidas a validação e aprovação do Plano de Mobilização Social - PMS pelo comitê de coordenação, com o objetivo de divulgar mensalmente à população sobre a importância do plano, por meio de uma agenda mensal, constante neste PMS. Com isso, o comitê envia mensalmente o relatório de atividades, contendo a lista de presença e fotos comprovando o envolvimento e participação da população no processo de construção do PMSB. A partir da aplicação de questionários sociais durante as reuniões realizadas pela equipe executora, no período da visita ao município, foi possível obter a percepção dos problemas existentes em cada um desses serviços e o nível de satisfação dos munícipes. Posteriormente, esses questionários foram consolidados de modo a demonstrar no diagnóstico técnico a visão da população quanto ao saneamento.

O Estado de Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas). Dados do Instituto Nacional de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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

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 (Programa de Saúde da Família - PSF, escolas municipais ou estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da Funasa. Após essas defini es foi efetuada a sele o dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicita o   Funda o Nacional de Saúde, datada de 14/03/2016, para a valida o 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 (urbana e rural).

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

O presente diagnóstico socioecon mico de Acorizal descreve inicialmente a caracteriza o do município, com foco na sua forma o administrativa, dados sobre sua localiza o, clima e caracteriza o física. Na sequência, são descritos os aspectos demográficos, econômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura reportando-se a resultados circunstanciais dos seguintes temas específicos:

a) Dinâmica populacional, destacando a sua evolu o nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e evolu o da popula o, segundo as faixas etárias; popula o residente nos distritos e a popula o residente segundo o nível de adequa o dos domicílios.

b) Aspectos econômicos, com destaque para as finanças públicas e composi o do Produto Interno Bruto - PIB; emprego e renda; e indicadores de distribui o da renda e pobreza.

c) Educa o, em que foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público por meio dos registros de matrícula; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educa o.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



d) Saúde: neste tema o Relatório reportou-se à infraestrutura da área específica; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas com o saneamento.

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), em que foram descritas as Unidades de Conservação do Município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.

g) Cultura e Turismo, com identificação das atividades, a infraestrutura do setor e pontos turísticos em atividade e os potenciais.

h) Infraestrutura social da comunidade. Neste tema estão descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social.

i) Percepção social da comunidade. Resultado de enquete sobre conhecimento da comunidade sobre saneamento.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

#### 4.1.1 Formação administrativa

Elevado à categoria de município com a denominação de Acorizal, pela lei estadual nº 691, de 12 de dezembro de 1953, desmembrado de Cuiabá. Sede no antigo distrito de Acorizal. Instalado em 30 de junho de 1954. Em divisão territorial datada de 1997, o município é constituído de três distritos: Acorizal, Baús e Engenho (Aldeia).

#### 4.1.2 Caracterização da área de planejamento

Acorizal tem como municípios limítrofes: Rosário Oeste, Jangada, Várzea Grande e Cuiabá. 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 Acorizal - MT



Quadro 2. Dados de localização do município de Acorizal-MT

<b>Dados geográficos da área de planejamento</b>		
Mesorregião (MR)	Centro-Sul mato-grossense	
Microrregião	Rosário Oeste	
Coordenadas geográficas da sede	<b>Latitude sul</b>	<b>Longitude Oeste</b>
	15° 02' 30''	56° 24' 20''
Altitude	164 metros	
Área geográfica	841,15 km <sup>2</sup>	
Distância da capital (Cuiabá)	59 km	
Acesso a partir de Cuiabá	Rodovia MT-010	

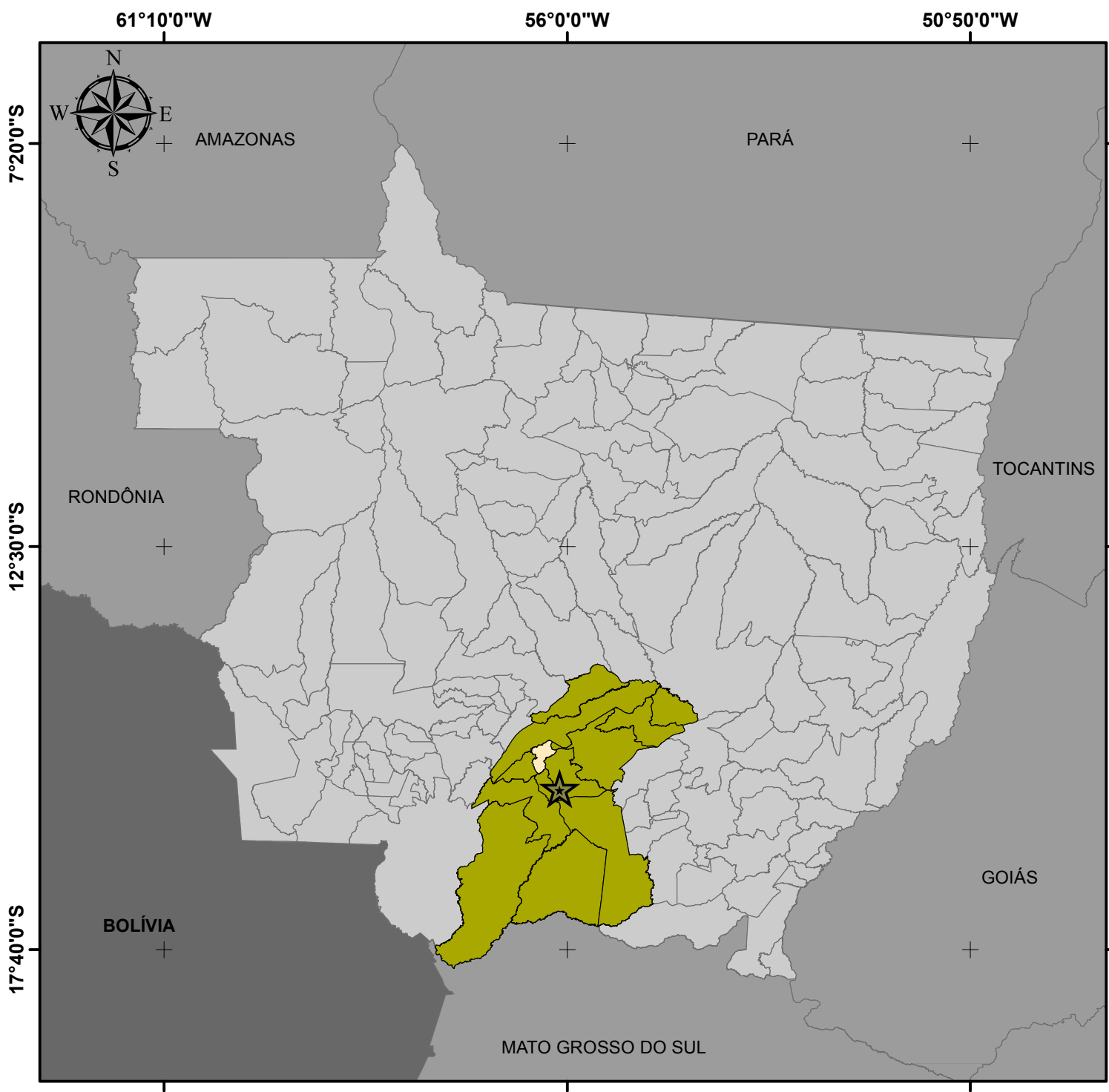
Fonte: Adaptado de Associação Mato-grossense dos Municípios, 2016

### 4.1.3 Localização da área de planejamento

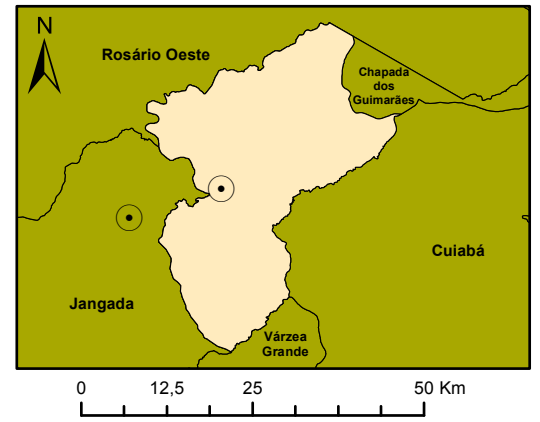
A área de planejamento se refere ao município de Acorizal, localizado na mesorregião Centro-Sul mato-grossense, microrregião de Rosário Oeste, a 59 km da capital e às margens da rodovia MT-010, conforme se verifica no Mapa 1 a seguir.

### 4.1.4 Acesso e estradas vicinais







Acorizal tem acesso pela rodovia MT-010 até o trevo de Campo Limpo, daí pela rodovia MT-246 até o perímetro urbano que fica à margem esquerda dessa rodovia. O município conta ainda com uma malha viária de estradas vicinais com aproximadamente 2.000 quilômetros, conforme se pode verificar no Mapa 2, a seguir.



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL E SEU CONSÓRCIO



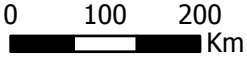
### Legenda

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

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

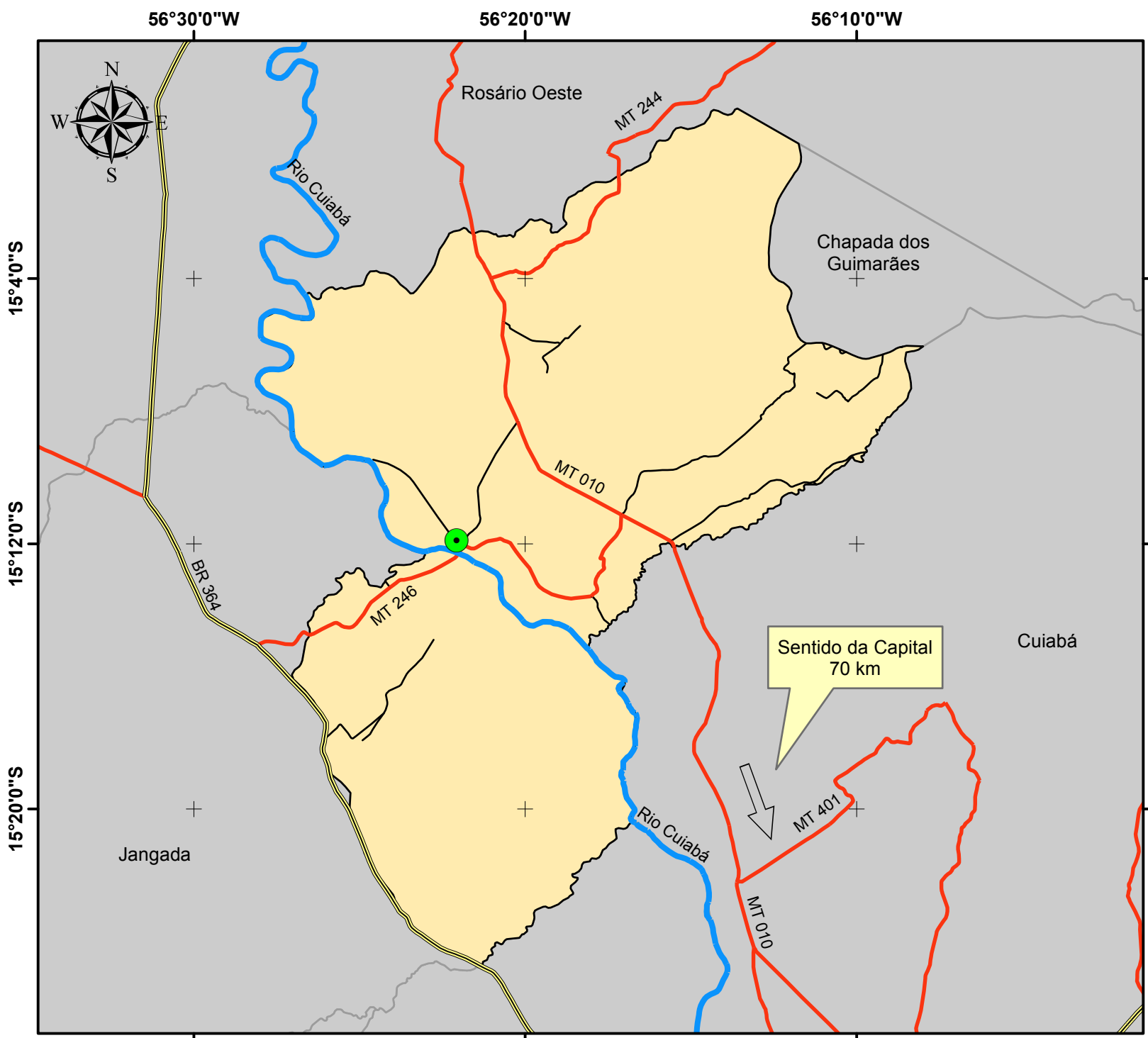
Escala: 1:8.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Acorizal





## VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL

### Legenda

- Sede Acorizal
- Hidrovias
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Acorizal
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: SEPLAN 2012  
 SEMA 2008

Escala: 1:300.000

0      5      10  
 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
 Prefeitura municipal de Acorizal





#### **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 Acorizal.

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 conforme o Sistema Cartográfico Nacional, sujeito à disciplina de planos e instrumentos de caráter normativo, 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 Acorizal encontra-se na Folha SD.21-Z-C. De um modo geral, 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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.

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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. Dessa forma recomenda-se consulta ao trabalho de Mendonça Santos (2009), que apresenta uma síntese elaborada a partir de algumas características das classes de solos, descritas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos-SiBCS (EMBRAPA, 2013) bem como de conceitos geotécnicos preliminares, destacando-se alguns atributos e parâmetros destas classes que possam influenciar seu comportamento geotécnico.

No entanto deve-se alertar que o trabalho de Mendonça Santos (op.cit.) foi realizado com base na nomenclatura dos solos de acordo com o novo sistema de classificação da EMBRAPA (op.cit.), e que a descrição dos solos por cidade apresentado no presente relatório segue a classificação antiga, conforme Camargo et. al. (1987).

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

**LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO E DISTRÓFICO (LVd4):** são denominados solos bem drenados, caracterizados pela ocorrência de horizonte B latossólico de cores vermelhas a vermelho-amareladas, com teores de  $Fe_2O_3$  igual ou inferior a 11% e normalmente maiores que 7%, quando a textura é argilosa ou muito argilosa. São profundos, bastante intemperizados, o que se reflete na baixa capacidade de troca de cátions e saturação de bases. As características físicas são muito favoráveis ao aproveitamento agrícola, refletidas em boa drenagem interna, boa aeração e ausência de impedimentos físicos à mecanização e penetração de raízes. Têm nas características químicas as principais limitações ao aproveitamento agrícola, impondo a execução de práticas para correções químicas (adubação e calagem). Os de textura média apresentam deficiência hídrica acentuada no período seco, o que de certa forma é limitante ao seu aproveitamento agrícola. Ocorrem em algumas manchas na Chapada dos Guimarães e dispersos em várias unidades na Depressão Cuiabana, relacionados a materiais de cobertura sobre as litologias do Grupo Cuiabá, tanto como subdominantes quanto como dominantes.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Ocorrem na área tanto com textura argilosa quanto média. Em ambos os casos são bastante utilizados, ora com pastagens plantadas (textura média) e ora com lavouras (textura argilosa). O relevo de sua ocorrência é suave ondulado ou plano e a vegetação é predominantemente de Cerrado Tropical Subcaducifólio.

**SOLO GLEI POUCO HÚMICO ÁLICO, DISTRÓFICO (HGpd) E EUTRÓFICO:** são solos minerais, hidromórficos, mal drenados, caracterizados pela ocorrência de cores de redução (cinzentas ou azuladas) em todo perfil, com horizonte glei abaixo do horizonte superficial. Ocorrem geralmente em áreas baixas, alagadas, o que condiciona a redução dos compostos de ferro presentes no solo, por deficiência de oxigênio. Nesta folha ocorrem como dominantes na planície do Rio Cuiabá em sua porção norte e como subdominantes na unidade de mapeamento HOd à nordeste. Nestes dois casos são distróficos e têm argila de baixa atividade. Ocorrem ainda como subdominantes na unidade Ae na planície do Rio Cuiabá ao sul da folha, e neste caso são eutróficos e têm argila de alta atividade.

### 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



intensificação de processos geológicos exógenos (escorregamentos, erosão e assoreamento), por vezes, acarretando a instalação de graves situações de risco geológico e o registro de trágicos acidentes; d) a falta de critérios na disposição de resíduos urbanos e industriais, não raro, resultando na contaminação dos recursos hídricos.

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

As 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,





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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.

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.

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 e metagrauvas, mármores calcíticos 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 mármores, 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 ardiosianos, filitos conglomeráticos, metarenitos,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 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.

Freqüentemente 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-



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



se, a grosso modo, preferencialmente concordantes a subconcordantes com a foliação geral destas rochas e, aparentemente, estão associados com maior frequência 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 metaconglomerados. São calcários calcíticos e dolomíticos de cores esbranquiçadas e acinzentadas, frequentemente 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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, 2001).

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 1700mm 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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, 2001).

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).

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, 2001), quais sejam, (i) Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica; (ii) Sub-Equatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e, (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

As cidades de Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos, Alto Paraguai, Arenópolis, Denise, Nortelândia, Nova Olímpia, Nobres, Acorizal, Jangada, N.S. Livramento, Pedra Preta e São José do Povo encontram-se na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional

### **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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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, 2001).

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, 2001).

### **O Clima Tropical Megatérmico Úmido dos Baixos Planaltos e Depressões de Mato Grosso**

Os baixos planaltos (Jauru – Rio Branco, e da Bacia do Rio Vermelho – São Lourenço) e as Depressões do Guaporé, alto Paraguai e alto Cuiabá se constitui numa área onde o “efeito de descida” da coluna de ar provoca uma diminuição considerável nos totais de chuva. Por outro lado, tratando-se de superfícies com altitude baixa (150 a 300 metros) e quase sempre planas ou com o relevo suave de colinas amplas, dá origem a uma condição de elevado aquecimento do solo, e por consequência dos fortíssimos aquecimentos da camada de ar próxima da superfície. Por esta razão, estas realidades climáticas foram denominadas de megatérmicas. De forma geral, a temperatura média anual é superior a 25,0°C, enquanto que as máximas estão quase sempre entre 31,5 a 32,5°C (média anual). Os totais pluviométricos caem para valores entre 1.400 a 1.600mm e as deficiências hídricas se tornam de moderadas a severas. Ocorre também de forma generalizada nestas unidades uma diminuição nos excedentes hídricos, variando entre 200 a 600mm, de pequeno a moderado excesso.

A Depressão do Guaporé, localizada no extremo sudoeste do Estado de Mato Grosso, guarda certas características climáticas específicas deste espaço climático. Uma delas é estar quase sempre sob a atuação dos Sistema Depressionários Continentais. Este fato atenua de certa forma a redução da pluviosidade, que seria de se esperar em função da posição topográfica muito deprimida (rebaixada em relação ao entorno). As baixas pressões continentais favorecem



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



o levantamento e provocam temporais, principalmente quando são dinamizados pela aproximação da frente polar. Outro aspecto interessante é um ligeiro aumento das chuvas de outono – inverno, o que faz com que a seca estacional não seja tão intensa quanto em outras áreas rebaixadas, como por exemplo o Pantanal. Na realidade, o maior redutor de disponibilidade hídrica ocorre na própria estação chuvosa.

Esta Unidade Climática foi subdividida em duas feições, a primeira delas com altitudes entre 200 a 300 metros e a outra correspondente aos Pantanaís do Guaporé, onde as altitudes variam entre 150 a 200 metros.

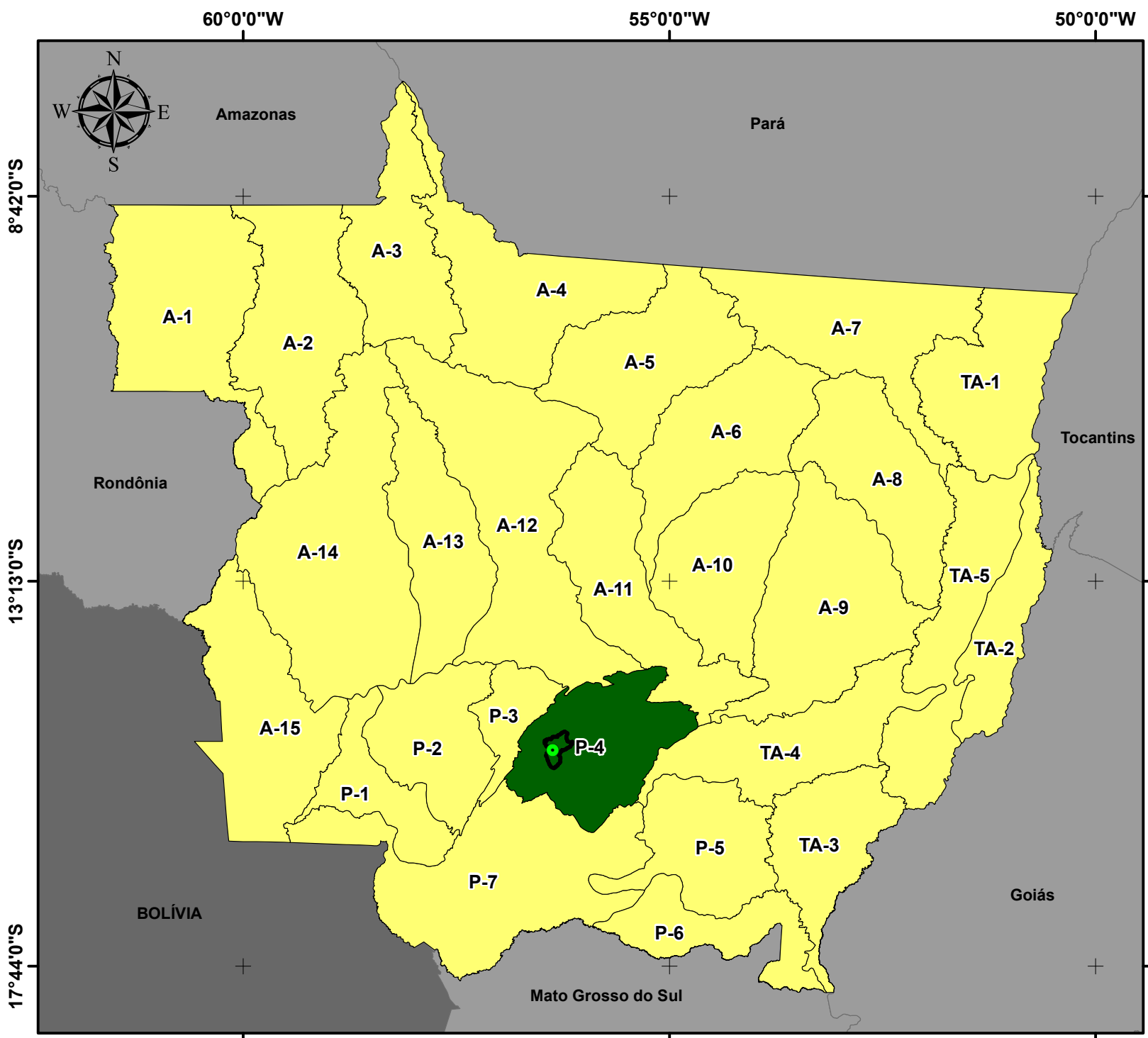
#### 4.1.5.4 Recursos Hídricos

No PERH-MT verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 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.

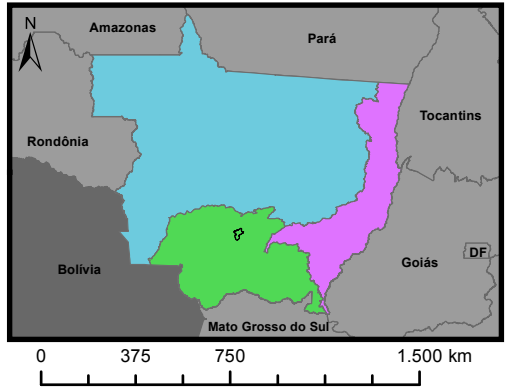
De acordo com o PERH-MT (2009) Acorizal faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) P-04, Alto Rio Paraguai (Mapa 03), pertencendo à bacia hidrográfica regional Alto Rio Paraguai. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 5.000 e 10.000 hm<sup>3</sup>/ano. A malha hídrica do município de Acorizal está apresentada no Mapa 04.

Ainda segundo o PERH-MT (2009) as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e fissuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Acorizal está situado no Domínio Fraturado (rochas metamórficas). O município está sobre os aquíferos do Grupo Alto Paraguai e Cuiabá.

A configuração da rede hídrica mato-grossense caracteriza o Estado como um exportador de águas, propiciando o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos superficiais, pois, com raras exceções, os rios que drenam seu território não recebem contribuição das regiões de entorno. Ao mesmo tempo, as ações de manutenção de qualidade das águas em Mato Grosso terão reflexos positivos além de seus limites político administrativos, sobretudo nas regiões de fronteira (PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2009).



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL



Legenda

- Sede Municipal
  - Limite Acorizal
  - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
  - Alto Rio Cuiabá
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
  - do Tocantins-Araguaia
  - do Paraguai

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

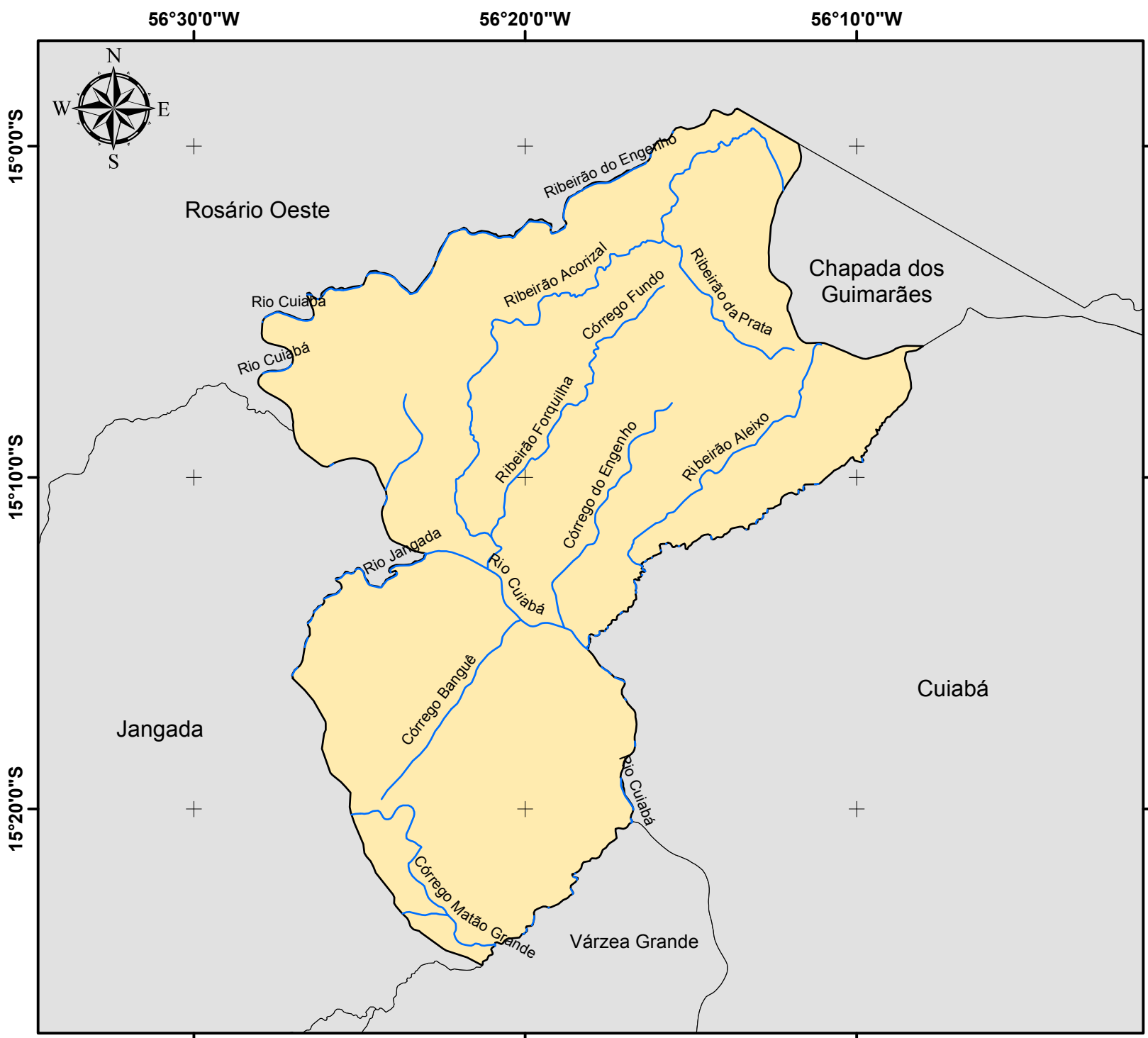
0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Acorizal





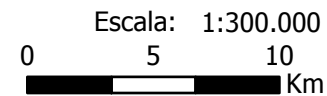


## HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL

### Legenda

- Hidrografia
- Limite Acorizal
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: SEPLAN 2012  
 SEMA 2008



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Acorizal





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 4.1.5.5 Fitofisionomia

O município de Acorizal está inserido no bioma Cerrado e apresenta fitofisionomia característica de Savana Arborizada (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A área atribuída ao Cerrado também é denominada de 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, onde 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.

A Savana Arborizada é um subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínuas, sujeita 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, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes que podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

### 4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial

Não foram identificadas ações de planejamento físico-territorial no município. Ausência de legislação municipal específica que estabeleça diretrizes e discipline o planejamento físico-territorial. Na estrutura administrativa da Prefeitura não existe órgão específico de planejamento físico-territorial.

## 4.2 DEMOGRAFIA

### 4.2.1 População

Em Acorizal, a população total no período 2000-2010 apresentou taxa média anual negativa de crescimento (-0,52%). Verifica-se aumento da população urbana e decréscimo da população total e rural. Pelos dados do Censo 2000 do IBGE, do total populacional do município, 52% tinha domicílio na área rural.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Entre 2000 e 2010, a população rural decresce (-1,6%) e passa a representar 47% da população total. O grau de urbanização em 2010 é de 53% (Tabela 1).

Tabela 1. Dados populacionais de Acorizal-MT

População	Anos		
	2000	2010	2015
Urbana	2.773	2.927	2.978
Rural	3.044	2.589	2.384
Total	5.817	5.516	5.362

Fonte: Adaptado de IBGE (2000 e 2010). Estimativa da população total 2015 (IBGE) e população urbana e rural 2015 tabulados pela equipe.

### 4.2.2 Estrutura etária

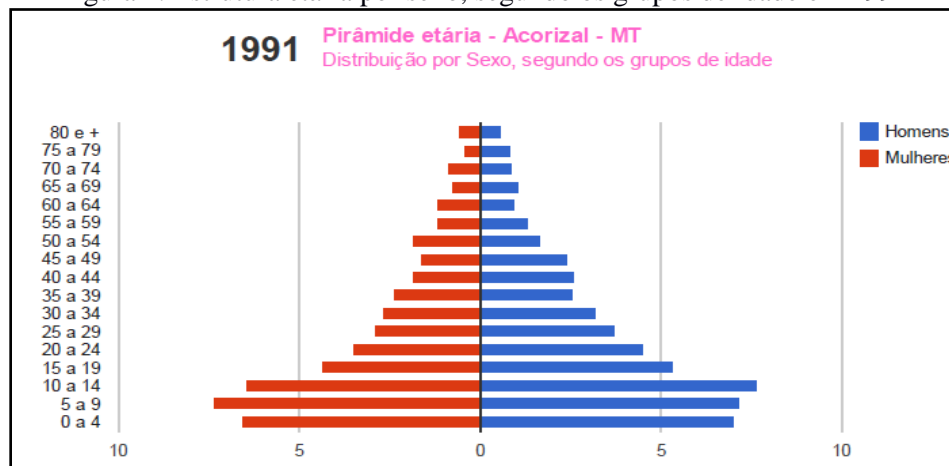
No período intercensitário 2000-2010, as faixas etárias dos dez até os 24 anos de idade apresentaram taxas negativas de crescimento. A Tabela 2 e as Figuras 2 e 3 demonstram a evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010.

Tabela 2. Estrutura etária da população

Faixas etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
0 a 4 anos	713	460	553
5 a 9 anos	772	528	645
10 a 14 anos	749	739	532
15 a 19 anos	515	722	530
20 a 24 anos	452	534	430
25 a 59 anos	1.702	2.076	2.365
60 anos e mais	432	597	836

Fonte: Adaptado de IBGE (1991, 2000 e 2010)

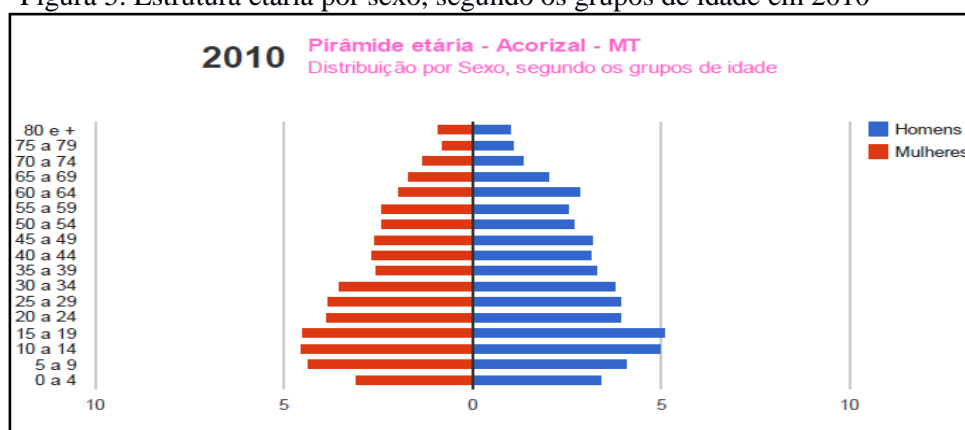
Figura 4. Estrutura etária por sexo, segundo os grupos de idade em 1991



Fonte: PNUD/IPEA/FJP, 2013



Figura 5. Estrutura etária por sexo, segundo os grupos de idade em 2010



Fonte: PNUD/IPEA/FJP, 2013

#### 4.2.3 População residente segundo os distritos

O município é constituído de três distritos: Acorizal (distrito-sede), Aldeia e Baús. Distribuição da população entre os distritos: 69,7% no distrito-sede; 15,5% em Aldeia e 14,8% no de Baús (Tabela 3).

Tabela 3. Dados populacionais de Acorizal-MT

Distrito	População	Anos		
		2000	2010	2015
Aldeia	Urbana	312	329	335
	Rural	615	523	482
	Total	927	852	816
Baús	Urbana	301	318	324
	Rural	586	498	459
	Total	887	816	782
Acorizal Sede	Urbana	2.160	2.280	2.320
	Rural	1.844	1.568	1.444
	Total	4.004	3.848	3.764

Fonte: Adaptado de IBGE (2000 e 2010). Dados populacional de 2015 tabulados pela equipe.

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

Dos 898 domicílios particulares permanentes urbanos do município, apenas 28 foram considerados adequados, segundo o Censo demográfico 2010 do IBGE, com população residente de 89 habitantes. Os demais (870) domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 2.837 habitantes (Tabela 4).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 4. População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 – Acorizal-MT

Forma de adequação dos domicílios particulares permanentes	População residente (estimativa)	
	2000	2010
Adequados	nd	89
Semiadequados	nd	2.837
Inadequados	nd	0
Adequação não identificada	nd	0

Fonte: Adaptado de IBGE (2000 e 2010)

A Tabela 5 demonstra a situação de domicílios particulares permanentes no município de Acorizal e nos distritos Aldeia e Baús nos anos de 2010 e 2015.

Tabela 5. Domicílios particulares permanentes por localização em Acorizal

Distrito	Domicílios	Anos	
		2010	2015
Aldeia	Urbana	106	108
	Rural	174	160
	Total	280	268
Baús	Urbana	107	109
	Rural	164	151
	Total	271	260
Acorizal Sede	Urbana	685	697
	Rural	505	465
	Total	1.1901	1.162

Fonte: IBGE – Censos demográficos 2000 e 2010; Estimativas da população 2015 (IBGE); os dados relativos aos domicílios e população urbana e rural 2015 foram tabulados pela equipe.

## 4.3 ECONOMIA

### 4.3.1 Base econômica

Como principais fomentadoras da economia em Acorizal destacam-se as atividades agrícolas de subsistência; pecuária de corte e leiteira.

### 4.3.2 Economia do setor público

#### 4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Tesouro apontaram que, em 2013, do total das receitas correntes do município, 93% foram provenientes de transferências governamentais. As receitas tributárias representaram 5%; as transferências do FPM (União), 48,7%; Cota-parte do ICMS (Estado), 16,3%, e outras receitas correntes 30% (Tabela 6).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 6. Receitas municipais de Acorizal-MT em 2013

Descrição	Ano
	2013
Receitas	Valores em reais
Receita Total	12.277.494
Receitas correntes	10.654.641
Receitas de transferências	
Receitas tributárias	531.045
Receitas de transferências FPM (União)	5.183.910
Receitas de transferências ICMS (Estado)	1.733.285
Receitas de capital	1.622.852

Fonte: Adaptado de Secretaria do Tesouro Nacional, 2013

### 4.3.2.2 Despesas municipais

A Tabela 7 a seguir especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2013. Na saúde, as despesas com a Atenção Básica representaram 18,69% do total das despesas por função e as despesas com saneamento urbano, 0,6%.

Tabela 7. Despesas municipais de Acorizal-MT em 2014

Descrição	Anos
	2014
Despesas (em reais)	Valores em reais (R\$)
Despesas com pessoal e encargos (total)	nd
Despesas por função	11.521.000,00
Saúde (total)	Nd
Atenção Básica	2.153.665,00
Assistência hospitalar	nd
Outras despesas em saúde	nd
Educação (total)	nd
Ensino Fundamental	nd
Educação Infantil	nd
Educação de Jovens e Adultos	nd
Outras despesas em educação	nd
Cultura (total)	nd
Saneamento*	nd
Saneamento urbano	73.476,69
Saneamento rural	nd

Fonte: Adaptado de Secretaria do Tesouro Nacional, 2014

### 4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto (IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 49% do total de R\$ 74.874.000 verificados em 2012. Na ordem decrescente a contribuição dos



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



demais setores é a seguinte: Setor de Serviços, 39%; Indústria, 10%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 6% do valor adicionado para formação do PIB em 2012.

A Tabela 8 a seguir mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2012, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.

Tabela 8. Produto Interno Bruto de Acorizal-MT em 2012

<b>PIB a preços correntes</b>	<b>Reais</b>
<b>Valor total – 2012 (mil reais)</b>	<b>74.874</b>
<b>Composição do PIB - 2012</b>	
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	33.830
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	7.748
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	28.843
4. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	4.453

Fonte: Adaptado de IBGE, 2012

#### 4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

A contribuição das lavouras temporárias para a composição do PIB em 2012 foi R\$ 1.524.000 em 2012 e de R\$ 1.368.000 em 2013. As lavouras permanentes contribuíram com R\$ 372.000 em 2012 e R\$ 1.222.000 em 2013 (Tabela 9).

Tabela 9. Setor primário: Acorizal - MT

<b>Componentes e indicadores</b>	<b>Agricultura e pecuária</b>		
	<b>Anos</b>		
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>1. Lavouras Temporárias</b>			
Área plantada (ha.)	305	315	
Valor da Produção (em mil reais)		13.615.248	
<b>2. Lavouras Permanentes</b>			
Área plantada (ha.)	48	108	
Valor da Produção (em mil reais)	372	1.222	
<b>3. Pecuária bovina</b>			
Rebanho (cabeças)			47.554
% sobre o total do Estado			0,2
% sobre o total da microrregião			14,7

Fonte: Adaptado de IBGE - Produção Agrícola Municipal (2012, 2013 e 2014)

#### 4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços foram responsáveis por 48,9% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2012.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Dados estatísticos de 2013 apontaram a existência de 62 empresas atuantes, com 410 pessoas ocupadas, das quais 352 assalariadas (aproximadamente 20% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R\$ 8.197.000,00 que corresponde a um salário médio mensal de 2,7 salários mínimos (Tabela 10).

Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas de Acorizal-MT em 2013

<b>Empresas</b>	<b>Quantidade / Valor</b>	<b>Unidade de medida</b>
Número de empresas locais atuantes	62	Unidade
Pessoal ocupado total	410	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	352	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	8.197	Reais
Salário médio mensal (salário mínimo)	2,7	Salário Mínimo

Fonte: Adaptado de IBGE, 2013

### 4.3.4 Emprego e renda

#### 4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000, a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA) era composta de 59,6% da totalidade de pessoas do município, percentual que aumenta para 68,4% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) decresce de 34,7% do número total no ano de 2000 para 31,9% do total populacional em 2010. A população em idade ativa apresentou crescimento positivo no período 2000-2010 e a População Economicamente Ativa apresentou taxa média anual negativa (-0,81%) no mesmo período.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos Censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 59,3 e 33,7, respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução expressiva de mais de 25 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência (Tabela 11).

Tabela 11. Indicadores de emprego em Acorizal-MT

<b>Descrição</b>	<b>Anos</b>	
	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>Emprego</b>		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos ou mais	2.021	1.757
% dos ocupados no setor Agropecuário - 18 anos ou mais	42,70	34,41
% dos ocupados no setor Serviços - 18 anos ou mais	25,91	30,01
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	59,25	33,65

Fonte: Adaptado de PNUD/IPEA/FJP (2000 e 2010)





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas (Tabela 12) de 18 anos ou mais sem rendimento decresceu de 16,3% em 2000 para 8,2% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve aumento no período 2000-2010, passando de 23,3% em 2000 para 29,8% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 666,61 conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 1,3 salário mínimo de 2010 (R\$ 510,00).

Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas

Descrição	Anos	
	2000	2010
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	16,25	8,22
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	23,34	29,80
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	666,61

Fonte: Adaptado de PNUD/IPEA/FJP (2000 e 2010)

### 4.3.4.3 Distribuição da renda

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. Os aumentos nominais verificados do 1º ao 4º quintil entre 2000 e 2010 ficaram abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107,6%, no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 21,63% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 14,91%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 13. Distribuição de renda em Acorizal-MT nos anos 2000 e 2010

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	63,44	96,33	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	114,34	178,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	166,90	262,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	302,90	503,33	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	468,50	910,00	Reais
% de extremamente pobres	21,63	14,91	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,50	2,11	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	59,71	52,78	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	76,19	66,69	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	31,37	33,87	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	749,63	836,02	Reais

Fonte: Adaptado de PNUD/IPEA/FJP (2000 e 2010)

#### 4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimento, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita, teve leve redução de 0,57 em 2000 para 0,50 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,52 em 2000 para 0,38 em 2010. A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 63,44 em 2000 (valor abaixo da linha de pobreza) para R\$ 96,33 em 2010 (Tabela 14).

Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda em Acorizal-MT

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,57	0,50
Índice de Theil - L	0,52	0,38

Fonte: Adaptado de PNUD/IPEA/FJP (2000 e 2010)

## 4.4 EDUCAÇÃO

### 4.4.1 Matrículas

As matrículas em creches e na pré-escola, no período de 2013 a 2014, mostraram-se estáveis, com variação percentual no período próximo de zero.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



No Ensino Fundamental, o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em termos percentuais, houve queda de 5% nas matrículas dos anos iniciais e de 11% nos anos finais (Tabela 15).

Tabela 15. Matrículas na rede escolar nos anos 2011 a 2014

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	35	24	57	53
Pré-escola	155	159	102	127
Ensino Fundamental (total)	1.075	983	906	836
1ª à 4ª séries	592	481	454	432
5ª à 8ª séries	483	502	452	404
Ensino Médio	380	408	369	324
Educação de Jovens e Adultos - EJA	217	280	332	414

Fonte: Adaptado de Censo Escolar Inep (2011, 2012, 2013 e 2014)

As matrículas em creches atendem exclusivamente a área urbana. Em 2014, as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 66,1% na área urbana e 33,9% na área rural.

No Ensino Fundamental, 1ª à 4ª séries, 64,4% das matrículas foram na área urbana e 35,6% na área rural; da 5ª à 8ª séries os percentuais foram de 60,6% e 39,4% áreas urbana e rural, respectivamente. No Ensino Médio, 59,9% foram na área urbana e 40,1% na rural. Na Educação de Jovens e Adultos, a área urbana teve 23,7%, enquanto a área rural recebeu 76,3% (Tabela 16).

Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio

Matrículas segundo o domicílio: Urbano e rural, em percentuais (%)								
Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré-escola	60,6	39,4	72,3	27,7	57,8	42,2	66,1	33,9
<b>Ensino Fundamental (total)</b>	<b>52,7</b>	<b>47,3</b>	<b>57,5</b>	<b>42,5</b>	<b>62,3</b>	<b>37,7</b>	<b>62,6</b>	<b>37,4</b>
1ª a 4ª séries	48,0	52,0	52,0	48,0	64,1	35,9	64,4	35,6
5ª a 8ª séries	58,4	41,6	62,7	37,3	60,4	39,6	60,6	39,4
Ensino Médio	61,3	38,7	59,8	40,2	57,5	42,5	59,9	40,1
Educação de Jovens e Adultos - EJA	23,0	77,0	25,4	74,6	16,9	83,1	23,7	76,3

Fonte: Adaptado de Inep – Censo Escolar (2011, 2012, 2013 e 2014)



#### 4.4.2 Infraestrutura da educação

##### 4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava oito unidades de ensino, dos quais três estabelecimentos localizados na área urbana e cinco na área rural.

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

O corpo docente em 2012 era formado de 74 professores, sendo 59 da rede estadual e 15 da rede municipal, segundo dados do Censo escolar do Inep, consultado em IBGE@idades.

##### 4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Acorizal, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP, com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) expressivo resultado de 0,166 em 1991 para 0,510 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,510 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 2,33 em 2010 relativamente à taxa de 7,09 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade, a taxa foi reduzida de 30,48 em 1991 para 23,58 em 2010.

A expectativa de anos de estudo decresceu no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 8,43 e em 2010 foi de 6,99 (Tabela 17).

Tabela 17. Indicadores da Educação de Acorizal-MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	8,43	7,71	6,99
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	7,09	3,82	2,33
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	30,48	25,82	23,58
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	17,42	17,93	47,42
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	80,80	93,17	96,59
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	37,69	49,28	88,99

Fonte: Adaptado de IDH-M e de PNUD/IPEA/FJP (1991, 2000 e 2010)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



#### 4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou, no ano de 2013, resultados abaixo dos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 26% para alunos até o 5º ano e de 12% para alunos até o 9º do Ensino Fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 30% para alunos até o 5º ano e de 3% para alunos até o 9º ano (Tabela 18).

Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência - 2013

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil	Até o 5º Ano do Ensino Fundamental				Até o 9º Ano do Ensino Fundamental			
	Acorizal	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Acorizal	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas								
Português	26%	35%	38%	40%	11%	12%	38%	40%
Matemática	30%	27%	32%	35%	2%	3%	32%	35%

Fonte: Adaptado de INEP, 2013

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014, houve decréscimo nos gastos totais de 37,1% - que correspondente a uma taxa geométrica média anual de -6,5%. Em 2014, do total de gastos com saúde, 29,4% foi apropriado para despesas com pessoal da área específica (Tabela 19).

Tabela 19. Despesas com saúde em Acorizal-MT nos anos 2009 e 2014

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	1.892.848	1.194.625
Despesa com recursos próprios	1.101.425	207.875
Transferências SUS	808.888	986.570
Despesa com pessoal de saúde	603.275	351.576

Fonte: Adaptado de IBGE e Datasus/Tabnet (2009 e 2014)

### 4.5.2 Infraestrutura da saúde

#### 4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

A infraestrutura disponibilizada pelo município de Acorizal, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2009, era composta por uma clínica especializada, três postos de saúde e um Centro de Saúde/Unidade Básica.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A partir de 2014, a estrutura passou a contar com a Secretaria Municipal de Saúde, um posto de saúde e duas unidades de Saúde da Família. O município referenciado é Cuiabá (capital do Estado).

Complementarmente, a cidade está estruturada com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente e serviço de vigilância sanitária (Tabela 20).

Tabela 20. Estabelecimentos de saúde em Acorizal-MT nos anos de 2009 e 2014

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	3	1
Centros de Saúde/Unidade Básica	1	0
Clínica	1	0
Hospital Geral	0	0
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	0	2
Unidade Móvel	0	0
Outros Estabelecimentos de saúde	0	0

Fonte: Adaptado de CNES/Datasus (2009 e 2014)

### 4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos em 2009 era composto por 17 profissionais da área de saúde, dos quais três médicos, dois dentistas, dois enfermeiros e dez de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 0,50 médico por 1.000 habitantes.

Em 2014, o Quadro de pessoal da saúde do município passou para 22 profissionais, sendo três médicos, um cirurgião-dentista, seis enfermeiros, um fisioterapeuta, um farmacêutico e dez profissionais com outras especialidades. A relação médico por habitante em 2014 era de 0,54 médico por 1.000 habitantes (Tabela 21).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas em Acorizal-MT

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof./1.000 hab.	Total	Prof./1.000 hab.
Médicos	3	0,50	3	0,54
Cirurgião-dentista	2	0,4	1	
Enfermeiro	2	0,4	6	
Fisioterapeuta	1	0,2	1	
Fonoaudiólogo	0	0		
Nutricionista	0	0		
Farmacêutico	1	0,2	1	
Assistente social	0	0		
Psicólogo	0	0		
Auxiliar de Enfermagem	4	0,7		
Técnico de Enfermagem	4	0,7	10	

Fonte: Adaptado de CNES (2009 e 2014)

#### 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 66,92 em 1991 para 73,98 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,04 em 1991 para 2,09 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 (Tabela 22).

Tabela 22. Indicadores de saúde em Acorizal-MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	66,0	69,18	74,2
Fecundidade	3,18	2,55	2,08
<b>Mortalidade:</b>			
Mortalidade até 1 ano de idade	28,0	27,7	16,6
Mortalidade até 5 anos de idade	31,3	30,7	20,38

Fonte: Adaptado de IDH-M e Indicadores Pnud/Ipea/FJP (1991, 2000 e 2010)

As doenças do aparelho circulatório representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009 (51,7%); as causas externas 20,7% e neoplasias (tumores) 13,8%.

Dados de 2014 (Tabela 23) apontam como principais causas de mortalidade as doenças do aparelho circulatório (25,6%), seguidas das doenças do aparelho respiratório (15,4%) e neoplasias (12,8%).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas em Acorizal-MT

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	6,9	7,7
Neoplasias (tumores)	13,8	12,8
Doenças do aparelho circulatório	51,7	25,6
Doenças do aparelho respiratório	0	15,4
Causas externas de morbidade e mortalidade	20,7	10,3
Demais causas definidas	6,9	28,2

Fonte: Adaptado de Datasus/Tabnet (2009 e 2014)

### 4.5.4 Atenção à saúde da família

O município conta com Programa de Agentes Comunitários de Saúde composto de duas equipes e o seguinte Quadro de profissionais: dois médicos, dois enfermeiros, quatro técnicos de enfermagem e oito agentes de saúde.

Equipe de atendimento odontológico básico, com um dentista.

Implantou em 2012 o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

### 4.5.5 Segurança Alimentar

O gestor de segurança alimentar do município é subordinado à Secretaria de Saúde. Não dispõe de lei de segurança alimentar. Desenvolve ações nas áreas de educação alimentar e nutricional e de capacitação, fomento ou incentivo à produção orgânica e/ou agroecológica. As ações são desenvolvidas com recursos próprios e repasses dos governos federal e estadual.

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

O Índice de Desenvolvimento Humano do município passou de 0,386 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,628 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,594 é considerado baixo e o IDH-M Longevidade de 0,816 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,510 é considerado baixo na classificação do PNUD (Tabela 24).

Tabela 24. IDH-M de Acorizal-MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,386	0,500	0,628
IDH-M Educação	0,166	0,302	0,510
IDH-M Longevidade	0,699	0,745	0,816
IDH-M Renda	0,497	0,554	0,594

Fonte: Adaptado de Pnud/Ipea/FJP (2000 e 2010)





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 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 determinado espaço urbano, combinando um tipo de atividade/uso com uma edificação específica. As categorias de uso e ocupação do solo são estabelecidas por legislação própria, 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), tipo dos prédios e o tamanho dos lotes, entre outros fatores. 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 até mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade.

Em síntese, para que os parâmetros referentes ao uso e ocupação do solo cumpram o seu papel é necessário que o município tenha o Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento – que irão definir o desenvolvimento ordenado do município, a partir do que o território será dividido em zonas, com normas de uso e ocupação do solo. Isto é, o que pode ser feito na cidade, de que forma e onde. Destacam-se como principais finalidades dessas 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

Não há registro de Unidades de Conservação no território em análise.



#### **4.7.2 Estrutura fundiária**

Os estabelecimentos da agropecuária em 2006 totalizavam 686 propriedades, com área total de 63.412 hectares (Censo Agropecuário 2006 IBGE). Do número total de unidades, 269 foram destinadas a lavouras temporárias, ocupando uma área de 6.224 hectares; e 397 cuja área de 56.266 hectares é destinada às atividades da pecuária. No município, existem quatro Projetos de Assentamento com capacidade para assentar 1.506 famílias. Com área de 41.335 hectares, assenta atualmente 1.391 famílias.

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

Não há legislação específica que trate do uso e ocupação do solo e ao zoneamento no município de Acorizal. A área da mancha urbana é de 2,00 km<sup>2</sup> que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.466,87 habitantes por km<sup>2</sup>. Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a mancha do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Acorizal, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema, ou mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

### **4.8 CULTURA E TURISMO**

#### **4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural**

As atividades na área de cultura resumem-se a manifestações populares envolvendo música e dança. Sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Turismo incluem-se visitas frequentes a cachoeira e a um mirante destinado à contemplação panorâmica.

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

Como pontos de atração turística, Acorizal conta com uma cachoeira (cachoeira do Macaco) situada a 22 quilômetros da sede do município, e um mirante (a 25 km da sede), ambos em propriedade particular.

#### **4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo**

Na infraestrutura de turismo constam: estádio, uma biblioteca, centro cultural e centro de eventos. A essas referências turísticas somam-se quatro hotéis e sete restaurantes.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

#### 4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

Duas associações de bairros, sindicato da área de educação, uma loja maçônica e o Lions Club. Existem ainda seis associações classistas.

#### 4.9.2 Meios de comunicação

Uma agência dos Correios, emissora de rádio comunitária e três sites de notícias.

#### 4.9.3 Órgãos de segurança pública

Uma Delegacia de Polícia (Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso).

### 4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Acorizal participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização do prefeito e da publicação do Decreto nº 007/2015 que cria os integrantes dos Comitês de Coordenação e Executivo do município, em 28 de setembro de 2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS em outubro de 2015 na AMM em Cuiabá e nesse, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Mensalmente o município vem realizando essas atividades e conta com a participação em torno de 325 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos “J”.

No município de Acorizal, em reunião pública em 28 de abril de 2016, foram distribuídos 32 questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços nos 4 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. São questões objetivas (ver questionário anexo) cujos resultados foram analisados e apresentados a seguir.

#### 4.10.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Neste eixo o questionário apresenta 4 questões: a primeira (1.1) sobre o abastecimento de água na residência, 84,5% responderam que o abastecimento de água é realizado pela rede pública, 6% por poço artesiano e 9,5% deixaram sem responder.

Quanto à periodicidade na distribuição de água, questão (1.2), foi informado de acordo com o seguinte percentual: 47% ocorre 24 horas por dia, 31,25% 4 a 8 horas por dia, 6,25% a cada 2 dias, 3,25% a cada 4 dias, 3,25% outros e 9% deixaram sem resposta.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Esses dados expressam que o abastecimento de água se encontra próximo da frequência diária, frente ao percentual de respostas.

Quanto à qualidade da água na questão (1.3), apenas 34,5% informaram que a água é de boa qualidade e o mesmo percentual de 34,5% disseram que a água apresenta algum tipo de problema, mas 15,5% informaram que a qualidade da água satisfaz e, somados os que não souberam responder com os que deixaram sem resposta atingiram o percentual de 15,5%. Na questão (1.3.1) questionou quais problemas há na água e o principal deles apontado foi cor com 43,25%, seguido de sujeira 19% e os demais como gosto (5,5%) e odor (2,75%) em menor proporção; destaque ao percentual de 24% que deixaram sem resposta.

Por fim, na questão (1.4) foi perguntado sobre a existência de caixa d'água na residência e, 78% informaram que sim, têm reservatório e 12,5% não; 9,5% deixaram sem resposta.

### **4.10.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário**

Neste eixo do saneamento, o questionário traz 3 perguntas com opções para as respostas em torno dos serviços do esgotamento sanitário. Na questão 2.1, “qual a destinação do esgoto produzido em sua casa” o maior percentual de 40,5% indicou que o esgoto é lançado em fossa negra, 28,5% em fossa séptica e sumidouro, 12,5% em rede coletora de esgoto, 3% em vala e também 3% em córregos/rios, sendo que 12,5% deixaram sem resposta.

Quanto a saber se há tratamento de esgoto na cidade (questão 2.2) as respostas mostraram, por um lado que não, com 59,5% das respostas, enquanto que 25% mostraram que sim. Também deixaram sem resposta 15,5%.

Completando essa questão em (2.2.1) para saber sobre os tipos de tratamento, apenas 9,5% informaram fossa filtro e 90,5% somam-se os que não souberam responder com os que deixaram sem resposta.

Há que se ressaltar neste eixo do saneamento, o alto percentual de 90,5% com a opção “não sei” ou sem resposta, frente ao tipo de tratamento de esgoto, mostrando que a população desconhece os termos apresentados nas opções



#### **4.10.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais**

Com relação à drenagem urbana, este eixo indaga sobre problemas causados pela chuva e manutenção de serviços públicos: na questão (3.1) foi perguntado se ocorre problemas na casa/rua no período de chuva. 59,5% responderam que não e 40,5% disseram que sim. Na questão (3.1.1) pede para indicar os problemas; 25% indicaram alagamento como maior percentual, 3,5% inundação e 3% retorno de esgoto. A opção “outros” foi assinalada com 9,5%, porém não foram mencionados quais. Por fim, pouco mais da metade das respostas, 59% responderam não ocorrer problemas no período de chuva.

Perguntado se “há galeria de águas pluviais na sua rua” na questão (3.2), 53% disseram não e 47% disseram sim. Completando esta questão para os que responderam que há galerias, foi perguntado (3.2.1) “se é feita a manutenção e limpeza”. 59,5% afirmaram que sim, 28% que não e 12,5% deixaram sem resposta. Por fim a última questão deste eixo perguntou (3.3) se “o serviço é satisfatório?” 53% afirmaram que sim, o serviço é satisfatório, 19% que não, sendo que somados os que não souberam responder com os que deixaram sem resposta apresentam 28%.

#### **4.10.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Neste eixo o questionário apresenta 4 questões. Dentre elas (4.1) foi questionado se “há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?” 76% marcaram que sim e 21% disseram que não, 3% deixaram essa questão em branco. Para completar esta questão, o questionário pergunta, sobre qual é a frequência desta coleta (4.1.1) e o maior percentual apresentado foi de 73% informando que a coleta ocorre 2x por semana. As demais opções como “a cada 15 dias”, “a cada 3 dias” e “outros” todas foram assinaladas em 6%, totalizando 18%. Contam-se também, 9% que não responderam.

Assim, a coleta de lixo no município ocorre de forma variada, sendo a mais frequente, com maior percentual em duas vezes por semana com 73% das respostas.

Para saber se o serviço da coleta é satisfatório (questão 4.2) com mais da metade, 67% afirmaram que sim, seguidos por 15% que não consideram o serviço satisfatório, 15% não souberam responderam e 3% deixaram sem resposta.

Na questão seguinte (4.3) pergunta se “existe coleta seletiva em sua cidade?” 79% afirmaram que sim, 18% informaram que não existe e 3% deixaram essa questão em branco. Por fim na última questão (4,4) se questiona: “você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



em sua cidade?” Os dados mostram o seguinte: 78% dos resíduos sólidos vão para lixão, 9,5% terrenos baldios, 3% aterro sanitário e 9,5% não souberam responder.

Percebe-se considerável percentual em todas as respostas deixadas em branco ou dizendo que não souberam responder.

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

Elevado à condição de município em 1953, Acorizal se localiza na região Centro-Sul mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico do Vale do Rio Cuiabá. Situa-se a 59 km da capital, conforme se verifica no mapa 1 de localização. A principal via de acesso rodoviário a cidade se dá pela MT-010. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima, apresenta clima tropical quente e subúmido, com 5 meses de seca – de maio a setembro. Precipitação anual de 1.750 mm, com intensidade máxima em dezembro, janeiro e fevereiro. Temperatura média anual: 25°C. Maior máxima: 43°C. Menor mínimo: 0°C. Quanto ao relevo, encontra-se na Depressão do Paraguai, relevo suave ondulado, calha do rio Cuiabá. A formação geológica compreende coberturas dobradas Proterozoico, com granitoides associados. Faixa Móvel Brasileira.

Acorizal encontra-se na Grande Bacia do Prata. Os principais afluentes são o rio Cuiabá e os ribeirões Engenho, Acorizal e Baús.

Quanto aos aspectos demográficos, apresenta população total de 2.992 habitantes – em 2010. No período 2000-2010, a totalidade populacional apresentou taxa média anual negativa de crescimento (-0,52%), com aumento do contingente urbano e decréscimo da população total e rural. Dados do Censo 2000 do IBGE apontaram que, do total populacional do município, 52% tinha domicílio na área rural. De 2000 a 2010, a população rural decresce (-1,6%) e passa a representar 47% do número total. O grau de urbanização em 2010 é de 53%. Ao se comparar a distribuição da população quanto a faixa etária, entre os anos de 1991 e 2010, observa-se uma acentuada mudança com envelhecimento considerável da população, devido à diminuição marcante da mortalidade e, principalmente, da natalidade.

As principais atividades econômicas do município são: atividades agrícolas de subsistência; pecuária de corte e leiteira. Quanto ao Produto Interno Bruto (PIB), os dados do PIB, do IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística, mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 49% do total de R\$ 74.874.000 verificados em 2012. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



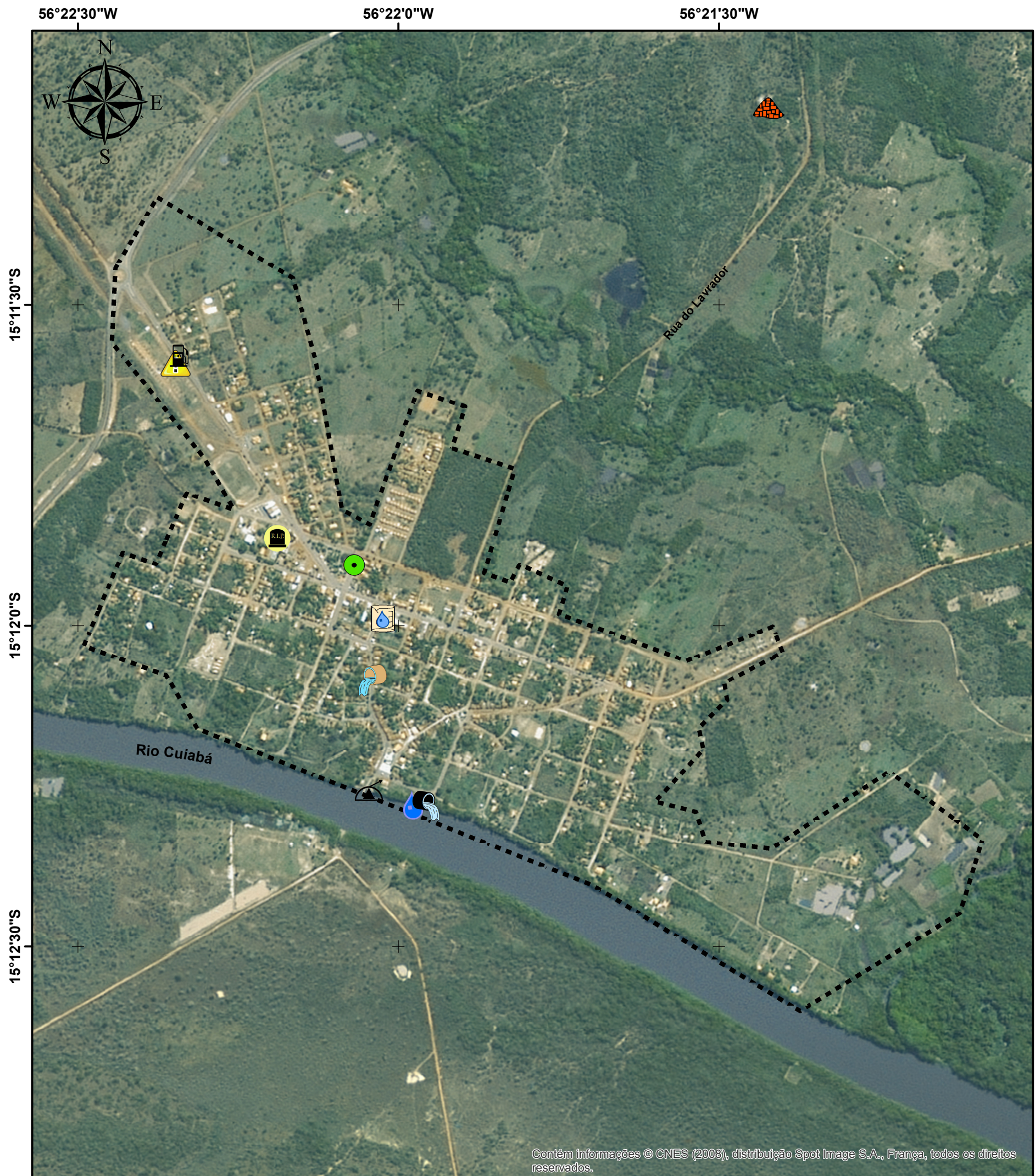
Setor de Serviços, 39%; Indústria, 10%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 6% do valor adicionado para formação do PIB em 2012.

Quanto a desigualdade socioeconômica, os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimento, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita, teve leve redução de 0,57 em 2000 para 0,50 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa: 0,52 em 2000 para 0,38 em 2010. A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 63,44 em 2000 (valor abaixo da linha de pobreza) para R\$ 96,33 em 2010.

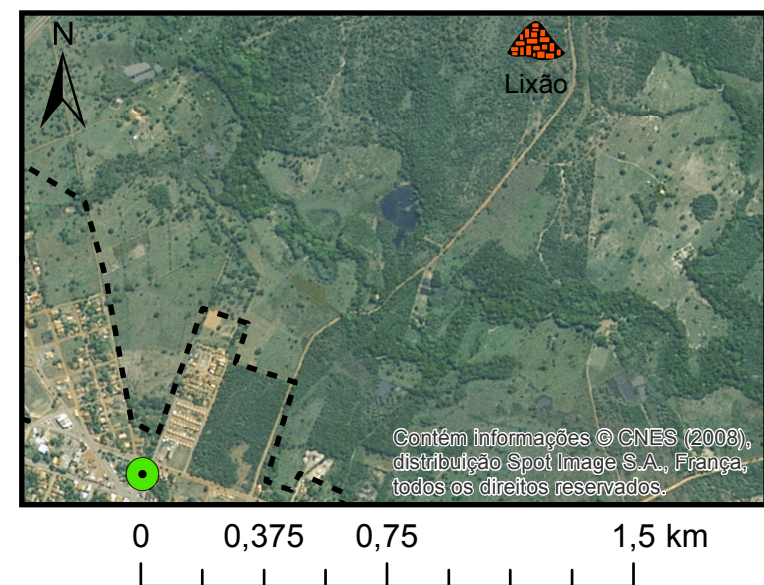
Quanto a educação, os avanços na educação no município de Acorizal, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) um expressivo resultado de 0,166 em 1991 para 0,510 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,510 é considerado baixo, pela classificação PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução de 1991 a 2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos, foi reduzida para 2,33 em 2010 relativamente à taxa de 7,09 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade, a taxa foi reduzida de 30,48 em 1991 para 23,58 em 2010. Porém, a expectativa de anos de estudo decresceu entre 1991 e 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 8,43 e em 2010 foi de 6,99.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,92 em 1991 para 73,98 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,04 em 1991 para 2,09 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período mencionado.

O Mapa 5 a seguir apresenta a imagem de satélite de Acorizal, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme o mapa o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: captação de água, reservatório, ETA e lixão.



# CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL



## Legenda

-  Sede Municipal
-  Núcleo Urbano
- Pontos Saneamento**
-  Reservatório / DAE / ETA
-  Cemitério
-  Posto de Combustível
-  Captação de água
-  Descarga Drenagem
-  Descarga da ETA
-  Estação Pluviométrica
-  Risco de Alagamento
-  Lixão

Fonte dos dados:

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

Escala 1:12.000  
0 0,25 0,5 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Acorizal



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**

#### **5.1.1 Legislação Federal**

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

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

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

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

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

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

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

*VII - eficiência e sustentabilidade econômica;*

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

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

*X - controle social;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - 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 aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

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

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

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

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

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

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

*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 Acorizal - MT



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

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

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

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

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

*IV - Ações para emergências e contingências;*

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

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

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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

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

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

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

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

### 5.1.2 Legislação Estadual

Com a publicação do Decreto Estadual 1.802 de 05 de novembro de 1997 iniciou-se a municipalização dos serviços de administração e controle de água e esgoto. Os municípios de Mato Grosso passaram a controlar a gestão de seus sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apoiando-se em convênios técnicos, de cooperação mútua ou gestão compartilhada com a Sanemat (Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso) objetivando a continuidade da prestação dos serviços na transição destes do Estado para os municípios.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Conforme Caovilla (2007), devido às dificuldades encontradas pela Sanemat, a municipalização do saneamento teve como principal objetivo melhorar a qualidade dos serviços de água e esgoto, bem como reduzir os custos operacionais. O Estado devolveu aos municípios a responsabilidade pela saúde pública e meio ambiente, no que se refere à qualidade da água e o tratamento de esgoto, em virtude da extinção dos vínculos existentes entre os municípios e a Sanemat. O Quadro 3 apresenta as legislações estaduais relacionadas ao setor de saneamento.

Quadro 3. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos Municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<i>Decretos</i>		
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da SANEMAT e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
Decreto nº 1.802	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
Decreto nº 3.895	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à Municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Instrução Normativa</i>		
Instrução Normativa 01/08	12/02/2008	Estabelece atribuições ao Poder Público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS
<i>Resoluções</i>		
Resolução CONSEMA 037/1997		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
Resolução CONSEMA 016/1996		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

Fonte: PMSB-MT, 2015

A aprovação da Lei 7.359 de 13 de dezembro de 2000, alterada pela Lei nº 7.535 de 06 de novembro de 2001, autorizou o Estado a conceder incentivos à municipalização dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário. Em janeiro de 2002, a Lei 7.638/2002 instituiu a Política Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário que, em seu artigo 22º, estabelece que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. E conforme o artigo 33º, a AGER - Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os referidos serviços no Estado de Mato Grosso.

### **5.1.3 Legislação Municipal**

O município de Acorizal não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico, entretanto o saneamento é orientado superficialmente em alguns artigos das seguintes legislações descritas no Quadro 4 a seguir.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 4. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de publicação</b>	<b>Assunto</b>
Código de postura Lei nº 03/97	13 de abril de 1998	Regulação das atividades e relações jurídicas
Lei Orgânica	Não referenciada	Organização dos poderes, suas funções e serviços públicos.
Lei nº 745/2011	13 de maio de 2011	Criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente e do Fundo Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Fonte: PMSB-MT, 2015

O Código de Postura afirma, nas disposições gerais do Título II – Da Higiene Pública, como competência da Prefeitura zelar pela higiene pública compreendendo o controle da água e do sistema de eliminação de dejetos, o controle da poluição ambiental e limpeza das vias públicas. Os artigos do código selecionados a seguir possuem teores para contribuir de forma decisiva para a melhoria do saneamento em Acorizal:

Art. 27 – O serviço de limpeza das ruas, praças ou logradouros públicos será executado diretamente pela Prefeitura ou por concessão.

Art. 28 – Os moradores são responsáveis pela limpeza dos passeios e sarjeta fronteira à sua residência.

§ 2º - É absolutamente proibido, em qualquer caso, varrer o lixo, detrito sólido, de qualquer natureza para os ralos dos logradouros públicos.

Art. 30 – A ninguém é lícito, sob qualquer pretexto, impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou canais das vias públicas, danificando ou obstruindo tais serviços.

Art. 31 – Para preservar de maneira geral a higiene pública, fica terminantemente proibido:

II – consentir o escoamento de águas servidas das residências para as ruas;

IV – queimar, mesmo nos próprios quintais, lixo ou quaisquer corpos em quantidade capaz de molestar a vizinhança;

V – aterrar vias públicas com lixo, materiais velhos ou quaisquer detritos;

Art. 39 – O lixo das habitações será recolhido em vasilhas apropriadas, providas de tampa, para ser removido pelo serviço da limpeza pública.

Parágrafo Único – Não serão considerados lixo os resíduos de fábricas e oficinas, ou resto de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, as matérias excrementícias e restos de forragem das cachoeiras e estábulos, as palhas e outros resíduos das





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



casas comerciais, bem como terra, folha e galho dos jardins e quintais particulares, os quais serão removidos à custa dos serviços dos respectivos inquilinos ou proprietários.

Art. 41 – Nenhum prédio situado em via pública dotada de rede de água e esgoto poderá ser habitado sem que disponha dessas utilidades e seja provido de instalações sanitárias.

§ 2º - Não será permitida nos prédios da cidade, vilas ou povoados, providos de rede de abastecimento de água, a abertura ou manutenção de cisternas.

No art. 44 do Capítulo IV (Do Controle da Poluição Ambiental), fica proibida qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente: solo, água e ar, causadas por substâncias sólida, líquida, gasosa ou em qualquer estado de matéria que direta ou indiretamente:

I – Crie ou possa criar condições nocivas ou ofensivas à saúde, à segurança e ao bem-estar público;

II – Prejudique a fauna ou a flora;

III – Prejudique o uso do meio ambiente, para fins domésticos agropecuários, recreativos, para piscicultura e outros fins úteis ou que afetem a sua estética.

Na Lei Orgânica ao se propor assumir competências comuns, o que se pode ver no art. 12, compete ao município de Acorizal proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, e também promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico. Na mesma legislação, no art. 13, estabelece como competência do município complementar as legislações federal e estadual no que couber e naquilo que disser respeito ao seu peculiar interesse, visando adaptá-las à realidade local.

A Lei nº 745/2011 cria o Conselho Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente e do Fundo Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente e estabelece que são atribuições do Conselho contribuir na formulação da política municipal de meio ambiente e colaborar com estudos, elaboração do planejamento urbano e em projetos de lei visando à defesa, conservação, recuperação e melhoria da qualidade ambiental do município.

Percebe-se que essas questões tão relevantes à qualidade de vida dos munícipes se refletem nas preocupações dos gestores municipais; espera-se, por consequência, que esse avanço seja contínuo e culmine com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Acorizal.



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

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

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;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

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

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

Com relação ao sistema de regulação da concessionária, sabe-se que para garantir o cumprimento e a eficiência da prestação dos serviços de saneamento básico prestados pela Secretaria de Água e Esgoto de Acorizal deve haver uma avaliação por um ente regulatório. A atividade de regulação pode ser considerada como uma função administrativa desempenhada pelo poder público para normatizar, controlar e fiscalizar as atividades econômicas ou a prestação de serviços públicos e privados.

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



O artigo 22 da Lei 7.638/2002 dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Nessa mesma legislação, conforme o art. 33, a AGER definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

### **5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO**

O município conta apenas com o Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), elaborado pelo Ministério das Cidades, que trata das prestações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O trabalho não faz referências aos eixos de infraestrutura de manejo de água pluviais, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

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

Não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água quanto de esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos. Basicamente, o que existe como critério prático adotado pelas secretarias para aferir a avaliação do serviço de abastecimento de água são as análises físico-químicas e bacteriológicas que aferem a qualidade da água bruta bem como da água distribuída, as quais são realizadas por empresa particular contratada.

Esse papel deveria ser desempenhado por uma agência reguladora municipal ou por intermédio da Agência Estadual de Regulação (Ager), mas, como visto, ainda não ocorre. 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.

### **5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO**

A Prefeitura Municipal de Acorizal possui um engenheiro civil comissionado lotado na Secretaria de Obras, Viação e Serviços Urbanos, porém não possui especialização em saneamento.

O investimento em recursos humanos para atuar no saneamento soma para prefeitura municipal com profissionais capacitados para atuarem na fiscalização, projetos, acompanhamento de obras e/ou serviços na área de saneamento, abrangendo o abastecimento e tratamento de água potável, coleta e tratamento de esgotos, manejo de águas pluviais e coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



### **5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

A política tarifária de Acorizal para a prestação dos serviços de abastecimento de água segue uma tabela definida pela prefeitura municipal (apresentada no item 6.11) que não foi avaliada e aprovada pelo poder legislativo municipal.

A Prefeitura Municipal de Acorizal não dispõe de política tarifária específica para os serviços de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. A execução desses serviços é realizada com orçamento da Secretaria de Obras, Serviços e Transportes Urbanos.

### **5.7 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 Municipal, não foi instituído o Conselho Municipal de Saneamento Básico. A qualidade dos serviços prestados na área do saneamento, esporadicamente, é abordada de forma superficial nas reuniões dos seguintes Conselhos:

- Conselho Municipal de Assistência Social: instituído pela Lei nº 421/1996;
- Conselho Municipal de Saúde: instituído pela Lei nº 467/1998;
- Conselho Municipal de Assistência Social: reestruturado pela Lei nº 613/2005;
- Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural: reestruturado pela Lei nº 619/2005;
- Conselho Municipal de Educação: instituído pela Lei nº 439/1997 alterado pela Lei nº 655/2007;
- Conselho Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente e do Fundo Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente: instituído pela Lei nº 745/2011;
- Conselho Municipal da Cidade: instituído pela Lei nº 807/2014.

O PMSB em elaboração constitui uma base para se estabelecer um efetivo controle social, uma vez que prevê a participação da sociedade inclusive na sua avaliação e adequação que deve ocorrer em intervalos de tempo de no máximo quatro anos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

A divulgação sobre a qualidade da água para consumo humano e dos procedimentos realizados nos sistemas de abastecimento são definidos pelo Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005, conforme determina os artigos 2º e 3º do Capítulo I do anexo deste decreto. Cabe aos responsáveis pelos sistemas apresentar soluções alternativas coletivas de abastecimento de água e divulgar as informações das características físicas, químicas e microbiológicas da água para consumo humano, devendo essas informações atender às seguintes condições: ser verdadeira e comprovável; ser precisa, clara, correta, ostensiva e de fácil compreensão, e ter caráter educativo.

Atualmente a Secretaria de Água e Esgoto (SAE) de Acorizal não realiza a divulgação sobre a qualidade da água distribuída aos consumidores. Em se tratando de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e gestão dos resíduos sólidos não há no município um programa de divulgação das informações referentes à prestação desses serviços para a população.

### 5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O município de Acorizal tem contado apenas com o apoio financeiro por convênios firmados com a Fundação Nacional de Saúde - Funasa e algumas emendas parlamentares para ampliação e melhorias no sistema de abastecimento de água, conforme apresentado no Quadro 4. Nesse período Acorizal recebeu benefício do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC do governo federal (Funasa), por meio dos convênios: SIAFI 629480, para sistema de abastecimento dos distritos de Aldeias e Baús, no valor de R\$ 534.735,52; SIAFI 629481, para melhorias sanitárias nos distritos de Aldeias e Baús, no valor de R\$ 421.188,69; SIAFI 632226, para melhorias no sistema de abastecimento de Acorizal, além do SIAFI 637907, este decorrente da emenda parlamentar 296/07, que contemplou melhorias no sistema de abastecimento da sede do município.

Quadro 5. Convênios firmados nos últimos anos

Convênio	Início da vigência	Objeto do convênio	Órgão convenente	Valor convênio (R\$)
629480	2007	Sist. Abastecimento Água	Ministério da Saúde	534.735,52
637907	2007	Sist. Abastecimento Água	Ministério da Saúde	0,00
632226	2007	Sist. Abastecimento Água	Ministério da Saúde	0,00
629481	2007	Melhorias Sanitárias	Ministério da Saúde	421.188,69

Fonte: Portal da Transparência, 2016



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

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

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água de Acorizal-MT foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pela SAE, pelo levantamento de campo e em entrevistas com os técnicos da prefeitura.

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

A Prefeitura de Acorizal não possui Plano Diretor para o sistema de abastecimento de água do município. Atualmente a SAE (Secretaria de Água e Esgoto) de Acorizal não possui responsável técnico no seu quadro de funcionários para ordenar e planejar o desenvolvimento desse setor.

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

Acorizal, logo após a municipalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em que a Sanemat deixou de ser a concessionária responsável pelo sistema, optou por gerenciamento direto pelo poder executivo municipal. A Secretaria de Água e Esgoto (SAE) é o órgão responsável, submetido à Secretaria Municipal de Obras, para operar especificamente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Acorizal, incluindo o bombeamento, tratamento, reservação, distribuição e adução de água e a coleta e tratamento final dos esgotos sanitários.

O escritório da SAE está localizado na Av. Mato Grosso, Centro de Acorizal, onde funcionam os setores comercial e operacional (Figura 6).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 6. Fachada principal do escritório comercial do SAE de Acorizal-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

O município conta com outros sistemas de abastecimento de água na área rural, dentre os quais os do distrito de Aldeia e Baús e das comunidades, cuja gestão é de responsabilidade da SAE Acorizal.

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

O sistema de abastecimento de água da sede urbana é composto por uma captação superficial no rio Cuiabá, uma estação de tratamento de água, dois reservatórios, conjuntos motobomba para distribuição da água tratada, laboratório e casa de química (Figura 7).

Figura 7. Localização das unidades do sistema de abastecimento de água na cidade de Acorizal-MT

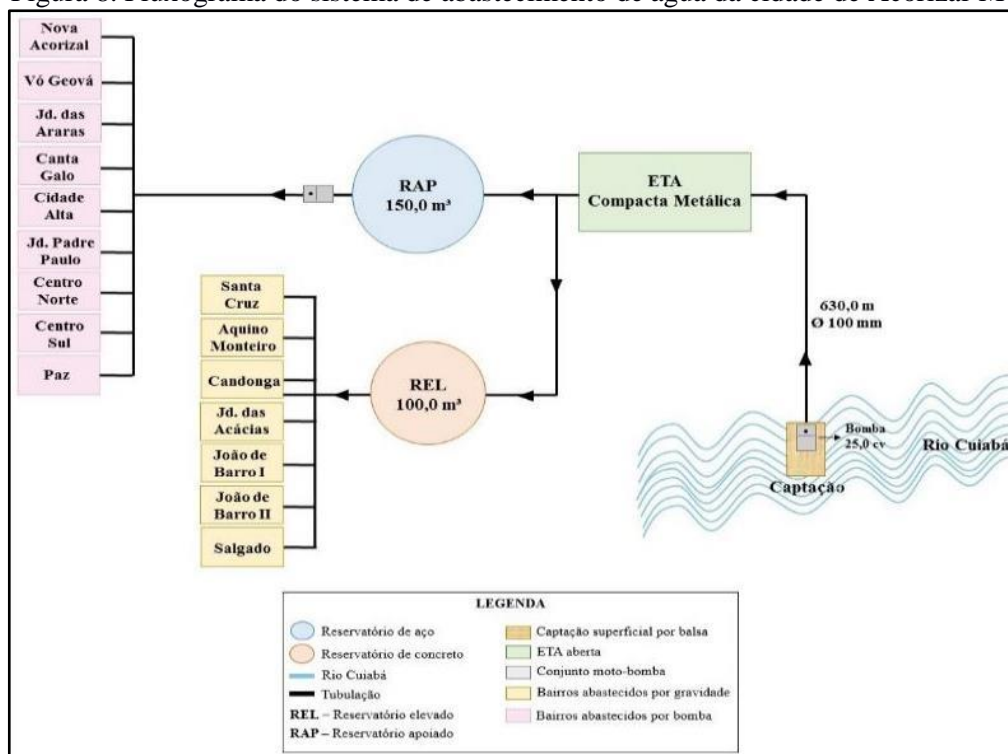


Fonte: Adaptado de Google Earth, 2015



O funcionamento do sistema de abastecimento de água está representado no fluxograma (Figura 8).

Figura 8. Fluxograma do sistema de abastecimento de água da cidade de Acorizal-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema de abastecimento de água em Acorizal inicia-se na captação de água bruta no rio Cuiabá, recalcando-a para a estação de tratamento. Tratada, a água é armazenada nos reservatórios (RAP e REL) localizados na área da ETA.

O conjunto motobomba, instalado na área da estação de tratamento, realiza o trabalho de distribuição da água tratada do reservatório apoiado (RAP) para os bairros Nova Acorizal, Vó Geová, Jd. das Araras, Canta Galo, Cidade Alta, Jd. Padre Paulo, Centro-Norte, Centro-Sul e Paz.

O reservatório elevado (REL) abastece por gravidade os bairros Santa Cruz, Aquino Monteiro, Candonga, Jd. das Acácias, João de Barro I, João de Barro II e Salgado.

### 6.3.1 Mananciais

São todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento público. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e lençóis freáticos.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



O manancial que abastece a cidade de Acorizal é o rio Cuiabá, que margeia a cidade, e é classificado como água doce de classe 2 conforme Simlam Sema-MT (Tabela 25), sendo necessário tratamento convencional de suas águas para consumo humano.

A Tabela 25, mostra características do rio Cuiabá – como classe, vazão média, Q95 e tipo de manancial obtido no Simlam da Sema-MT.

Tabela 25 Manancial utilizado para abastecimento da cidade de Acorizal-MT

Manancial	Classe de água	Vazão média (m <sup>3</sup> /s)	Q95 (m <sup>3</sup> /s)	Tipo de manancial
Rio Cuiabá	2	395,94	84,38	Rio

Fonte: SIMLAM SEMA-MT, 2016

A mata ciliar da margem do rio Cuiabá na área urbana de Acorizal encontra-se em processo de recuperação (Figura 9).

Figura 9. Área de preservação permanente voluntária na margem do rio Cuiabá



Fonte: PMSB-MT, 2015

Não foi constatada a necessidade de realização de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) em outras regiões de preservação do rio Cuiabá próximas à cidade.

### 6.3.2 Captação e recalque

A captação superficial está instalada no rio Cuiabá, localizada nas coordenadas geográficas são 15°12'15,07" S e 56°22'48,60" O (Figura 10). A captação é realizada por um conjunto motobomba centrífuga de eixo horizontal com potência de 25 CV – 220/380 volts, marca WEG, modelo RL-20/2, trifásica de alto rendimento, recalcando atualmente 50,00 m<sup>3</sup>/h (13,89 L/s) e instalado sobre uma plataforma flutuante metálica (Figura 11). O barrilete do



sistema de bombeamento se conecta à adutora de água bruta por meio de mangote flexível de 100 mm, havendo uma válvula de retenção no início da adutora para proteção do conjunto motobomba. A bomba é acionada manualmente entre 13h00 e 15h00 e desligada entre 9:00 e 11:00 horas, variando conforme estação do ano, funcionando em média 18 horas/dia.

Figura 10. Captação superficial em operação no rio Cuiabá



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 11. Conjunto motobomba instalado na balsa de captação



Fonte: PMSB-MT, 2015

A Tabela 26 apresenta o resumo da captação que abastece a cidade de Acorizal.

Tabela 26. Características das captações existentes

Tipo de captação	Vazão de recalque (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro do barrilete (mm)	Potência da bomba (CV)	Tempo médio de funcionamento (h)
Superficial	50,00	100	25,0	18,00
TOTAL	<b>50,00</b>	-	-	-

Fonte: PMSB-MT, 2015

No ponto de captação o nível da água varia 6,00 metros entre o período de chuva e o de seca, e não há necessidade de estruturas adicionais para regularizar a lâmina d'água. Está em construção uma balsa para substituição do flutuador existente, contendo rampa de acesso, plataforma e guarda-corpo (Figura 12).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 12. Balsa, plataforma com guarda-corpos e rampa da captação em construção



Fonte: PMSB-MT, 2016

A SAE-Acorizal possui um conjunto motobomba reserva com vazão máxima de 32 m<sup>3</sup>/h, da marca WEG, trifásica, que fica armazenada em seu almoxarifado.

O acesso à captação é pela Av. Beira Rio, daí por uma trilha em terreno natural que vai até a margem do rio Cuiabá (Figura 13).

Figura 13. Local de acesso à captação na Av. Beira Rio



Fonte: PMSB-MT, 2016

O quadro de comando está em bom estado de conservação, porém, está com a base improvisada sobre tijolos cerâmicos (Figura 14 e Figura 15). O abrigo do quadro de comando está degradado e sua porta não possui fechadura ou cadeado para proteção do equipamento. A preocupação com a vulnerabilidade da proteção do quadro se deve por sua localização próxima à calçada, em local de grande movimentação (em frente ao Centro de Eventos da cidade), principalmente nos finais de semana, podendo ocasionar acidentes ou danos aos equipamentos se manipulado por estranhos.



Figura 14. Quadro de comando da captação apoiado sobre tijolos



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 15. Abrigo do Quadro de comando degradado na Av. Beira Rio



Fonte: PMSB-MT, 2015

A captação superficial dispõe de outorga para uso de recursos hídricos conforme Resolução 31/2013 publicada em 02/01/2013 e com data de vencimento em 02/01/2023. A outorga concede à prefeitura captar a vazão de 36 m<sup>3</sup>/h do rio Cuiabá durante 22 horas/dia e 30 dias do mês. A vazão de captação em operação (50 m<sup>3</sup>/h) está acima da vazão outorgada, porém funciona durante 18 horas captando um volume diário total menor do que o outorgado.

Para avaliação da vazão captada no cenário atual, efetuou-se o dimensionamento da captação com os parâmetros teóricos pela equação a seguir (TSUTIYA, 2006) para atender o cenário ideal:

$$Q = \frac{P \times q}{3600 \times h} \times K_1$$

Onde:

*Q*: vazão máxima diária em l/s;

*P*: população a ser abastecida pelo projeto;

*q*: per capita produzido em l/hab./dia;

*h*: número de horas de funcionamento do sistema de recalque;

*K*<sub>1</sub>: coeficiente do dia de maior consumo.

Para a avaliação da captação existente para atender a população urbana de Acorizal no ano de 2015 no cenário ideal foi adotado a vazão operacional atual (50,00 m<sup>3</sup>/h), o *per capita* produzido de 140 L/hab.d (Tabela 37 do item 6.5), coeficiente do dia de maior consumo (*k*<sub>1</sub>=1,20), população urbana de 2.320 habitantes, e então calculado o número de horas de funcionamento do recalque (*h*). A Tabela 27 mostra a variação do tempo de funcionamento da captação para os cenários ideal e atualmente praticado.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 27. Análise do tempo de funcionamento da captação da sede urbana nos diferentes cenários

Cenário	Per capita produzido (L/hab.dia)	Vazão de captação (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Vazão de captação (m³/d)
Atual	387,93	50,00	18,0	900,00
Ideal	140,00	50,00	7,80	389,76
Diferença (atual – ideal)				<b>573,66</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016

A análise demonstra que o volume captado no sistema de abastecimento de água existente pode ser otimizado, atendendo a demanda da sede urbana de Acorizal com um tempo de funcionamento reduzido.

### 6.3.3 Adutora de água bruta

A linha de adução de água bruta entre a captação no rio Cuiabá e a ETA é feita através de uma tubulação de ferro fundido de diâmetro 100 mm (Figura 16) e tem uma extensão de 630,0 m, com caminhamento sob as vias públicas (aparente apenas próximo da captação), conforme o caminhamento apresentado na Figura 17.

Figura 16. Tubulação de ferro fundido DN 100 mm da adutora de água bruta



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 17. Caminhamento da adutora de água bruta



Fonte: PMSB-MT, 2015

A Tabela 28 apresenta o resumo das características da adutora de água bruta em funcionamento na cidade de Acorizal.

Tabela 28. Características da adutora de água bruta

Captação	Diâmetro existente (mm)	Extensão (m)	Vazão atual (m³/h)
Rio Cuiabá	100	630,00	50,00

Fonte: PMSB-MT, 2015



A conexão entre a bomba e a adutora é feita por meio de um mangote flexível de 100 mm. Próximo à captação está instalada uma válvula de retenção para proteção do conjunto motobomba (Figura 18).

Não há macromedidor, válvula de descarga e ventosa ao longo da linha de adução, havendo apenas um registro de gaveta na entrada da estação de tratamento de água para realizar ajustes da vazão de entrada na ETA (Figura 19).

Figura 18. Válvula de retenção na adutora próximo à captação



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 19. Registro de gaveta na entrada da adutora de água bruta na ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

Para o pré-dimensionamento de adutoras recomenda-se o cálculo pela fórmula de Bresse (Tsutiya, 2006):

$$D = K\sqrt{Q}$$

Onde:

$D$ : diâmetro, em metros

$K$ : coeficiente de Bresse (0,9 / 1,0 / 1,1 / 1,2)

$Q$ : vazão m<sup>3</sup>/s

Na Tabela 29 foram elaborados os cálculos de pré-dimensionamento do diâmetro da adutora de água bruta utilizando os valores mínimos e máximos do coeficiente de Bresse ( $K$ ) para verificar se a adutora em uso está compatível com o dimensionamento indicado pela literatura.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 29. Pré-dimensionamento do diâmetro da adutora de água bruta

Coeficiente de Bresse (K)	População (habitantes)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)	Diâmetro calculado (mm)
0,9	2.320	0,014	106
1,2	2.320	0,014	142

Fonte: PMSB-MT, 2015

Analisando os diâmetros obtidos na Tabela 29 para a situação atual, percebe-se que o diâmetro da adutora existente está abaixo dos diâmetros apontados pela equação de Bresse para atender à vazão atual. A indicação definitiva para substituição do diâmetro da adutora de 100 mm requer um estudo de viabilidade econômica mais aprofundada juntamente com um programa de eficiência energética para avaliação das estruturas existentes.

### 6.3.4 Sistemas elétricos e de automação do sistema

Os conjuntos motobomba do sistema de abastecimento de água da cidade de Acorizal não possuem dispositivos de automatização, sendo o acionamento e desligamento feitos manualmente pelos operadores.

O quadro de comando dos conjuntos motobomba de recalque e distribuição da água tratada está localizado na área da ETA (Figura 20).

Figura 20. Caixa de proteção do quadro de comando do conjunto motobombas de recalque e distribuição na área da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

Apesar de não haver abrigo para proteção do quadro de comando, os circuitos elétricos estão em bom estado de conservação devido à proteção da caixa metálica.



### **6.3.5 Tratamento**

A ETA de Acorizal está localizada na Avenida Mato Grosso, 458 - Centro, nas seguintes coordenadas geográficas: 15° 11' 59.18" S e 56° 22' 1.708" O. Na mesma área da ETA está o escritório da SAE, onde funcionam os setores operacional, comercial e administrativo (Figura 6).

Trata-se de uma ETA metálica do tipo compacta modelo Aquarius AQ-40 da Filsan com capacidade para 50 m<sup>3</sup>/h, que teve o início de operação em 01/01/1981. A ETA é composta pelas unidades de floculação, decantação e filtração (Figura 21).

Figura 21. ETA metálica com capacidade para tratar 50 m<sup>3</sup>/hora



Fonte: PMSB-MT, 2015

O processo de tratamento tem início com a adição da solução de sulfato de alumínio na água bruta em um compartimento na câmara de floculação não havendo a mistura rápida do coagulante na massa líquida (Figura 22). A dosagem do sulfato de alumínio é controlada por um registro conectado ao fundo do reservatório da solução (Figura 23), não sendo realizada com precisão e variando à medida que o nível da solução diminui no reservatório.



Figura 22. Ponto de dosagem da solução de sulfato de alumínio em um compartimento na câmara de floculação



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 23. Reservatório com solução de sulfato de alumínio sobre a câmara de floculação



Fonte: PMSB-MT, 2015

A solução de sulfato de alumínio é preparada em dois tanques de chapa de aço revestidos com fibra de vidro na casa de química (Figura 24), sendo um deles provido de um agitador mecânico. Após o preparo a solução é recalçada por um conjunto motobomba para o reservatório sobre a câmara de floculação mostrado na Figura 23. Consome-se em média 25 kg/dia do sal de sulfato de alumínio para o tratamento da água na sede urbana de Acorizal.

Figura 24. Tanque solução de sulfato na casa de química da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

O floculador é do tipo mecânico com agitador vertical acionado por um motor instalado sobre o tanque de floculação (Figura 25). A movimentação da massa líquida provocada pelo agitador promove a formação de flocos, sendo estes removidos nas etapas seguintes do tratamento.



Figura 25. Floculador mecânica com paletas verticais



Fonte: PMSB-MT, 2015

Depois da formação dos flocos, a água é direcionada para o decantador. O decantador é do tipo alta taxa com placas inclinadas com ângulo de 5°, e tem a função de promover a sedimentação das partículas suspensas na água, tornando mais eficiente a unidade de filtração (Figura 26). Após a decantação, a água segue para o filtro onde é feita a remoção das partículas que persistem em suspensão. O filtro é do tipo descendente de múltiplas camadas composta de areia e antracito (Figura 27).

Figura 26. Decantador de alta taxa com placas planas inclinadas com ângulo de 5°.



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 27. Filtro rápido descendente com múltiplas camadas



Fonte: PMSB-MT, 2015

A lavagem do filtro é feita no sentido ascendente da filtração com água proveniente do reservatório elevado (Figura 28). A saída da água de lavagem do filtro está localizada na parte inferior do decantador, logo a água de lavagem do filtro retorna para o decantador efetuando também a lavagem do decantador (Figura 29). O processo de lavagem simultânea do filtro e decantador é uma peculiaridade desse modelo de ETA.



Figura 28. Ponto de descarga do decantador para a água de lavagem do filtro e decantador



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 29. Ponto de descarga do decantador para a água de lavagem do filtro e decantador



Fonte: PMSB-MT, 2015

São realizadas cerca de quatro lavagens do filtro e decantador por dia na época de chuva e duas por dia na época da estiagem. As águas de lavagem são descartadas na sarjeta, na rua da ETA, escoando até uma boca de lobo localizada na Av. Mato Grosso (Figura 30).

Figura 30. Boca de lobo coletora do efluente da lavagem do filtro e decantador da ETA da sede de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2016

O efluente da lavagem das unidades da ETA é conduzido pela galeria de águas pluviais até a margem do rio Cuiabá onde é descartado, sem tratamento, em um ponto a jusante da captação de água bruta (Figura 31).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 31. Desague do efluente proveniente da lavagem do filtro e decantador da ETA na margem do rio Cuiabá



Fonte: PMSB-MT, 2016

Conforme Prosab (2009) a quantidade de sólidos suspensos que diariamente tem acesso aos filtros usualmente não varia com muita intensidade, mesmo quando a turbidez da água bruta oscila marcadamente ao longo do ano, sendo característico da água resultante da lavagem e concentrações não elevadas de sólidos suspensos (SST na faixa de 200 a 500 mg/L). Tais oscilações de turbidez acabam sendo absorvidas com mais intensidade pelos decantados do que nos filtros, devendo estas serem submetidas a tratamento antes do descarte.

A desinfecção é feita com o objetivo de destruir os micro-organismos patogênicos antes da distribuição da água, e também como precaução, através de uma dosagem específica que garanta um residual de cloro na rede de abastecimento, para evitar possível contaminação no trajeto da água até as residências em situações em que pode ocorrer contato com o meio físico como, por exemplo, vazamentos no sistema de distribuição.

Na ETA de Acorizal a desinfecção é realizada com a solução de dicloro orgânico, preparada em um reservatório localizado sobre a câmara de decantação, sendo dosada em um compartimento antes da câmara de decantação (Figura 32). Não há explicações técnicas ou qualquer outro laudo em posse da SAE que indique a aplicação da solução de cloro no ponto atual, sendo incoerente essa aplicação pois parte do residual de cloro ficará retido no filtro, havendo desperdício do produto químico.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 32. Ponto de aplicação da solução de cloro em uma câmara anterior ao decantador



Fonte: PMSB-MT, 2015

São gastos em média 5,0 kg do dicloro orgânico por dia. Não há câmara de contato na área da ETA para aplicação e homogeneização do cloro na água efluente do filtro. Não é realizado a fluoretação da água tratada.

Na área da ETA há um laboratório para análises físico-químicas e bacteriológicas, construído em 2012 com recursos da Funasa, que até o momento não entrou em operação devido ao SAE não possuir profissional técnico capacitado para operação do laboratório. O laboratório possui os equipamentos de *jar-test*, turbidímetro, colorímetro, phmetro, estufa para análise microbiológica e aferição de cloro (Figuras 33 e 34).

Figura 33. Bancada com os equipamentos do laboratório da SAE Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 34. Turbidímetro do laboratório da SAE Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015



Atualmente as dosagens dos produtos químicos para floculação e desinfecção são feitas baseadas na experiência dos funcionários que trabalham na estação de tratamento de água, sem auxílio de *jar-test*, e demais equipamentos.

### 6.3.6 Reservação

A reservação de água tratada da cidade de Acorizal é feita por dois reservatórios (Figuras 35 e 36) que estão localizados na área da ETA.

Figura 35. Reservatório elevado (REL-01) de 100 m<sup>3</sup> na área da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 36. Reservatório apoiado (RAP-01) de 150 m<sup>3</sup> na área da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

As características de cada reservatório estão especificadas na Tabela 30.

Tabela 30. Características dos reservatórios de água tratada da cidade de Acorizal

Denominação	Localização	Material	Tipo de reservatório	Ano da construção	Capacidade (m <sup>3</sup> )
REL-01	ETA	Concreto	Circular elevado	1967	100,00
RAP-01	ETA	Aço	Circular apoiado	2013	150,00
Volume total de reservação da cidade de Acorizal					<b>250,00</b>

Fonte: PMSB-MT, 2015

Os reservatórios são abastecidos por dois conjuntos motobomba instalados na saída da câmara de filtração (Figura 37). As bombas são do tipo eixo horizontal com potência de 5,0 CV, sendo uma para alimentação do reservatório elevado de concreto e a outra para o reservatório apoiado de aço. Ambas as bombas possuem vazão máxima de 32,4 m<sup>3</sup>/h.



As tubulações que recalcam água para os reservatórios são equipadas com válvula de retenção e registro de gaveta para proteção dos conjuntos motobombas (Figura 38).

Figura 37. Conjunto motobomba conectados no filtro para recalque da água tratada para os reservatórios



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 38. Válvula de retenção e registro de gaveta nas tubulações de recalque de água tratada para os reservatórios



Fonte: PMSB-MT, 2015

Para dimensionamento do volume de reservação para atender a demanda da sede urbana de Acorizal, Tsutiya (2006) aponta que não existindo dados suficientes para traçar a curva de variação diária do consumo, o volume mínimo armazenado necessário 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 a seguir:

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

Onde:

$Q$ : vazão máxima diária, em L/s

$P$ : população a ser abastecida pelo projeto

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

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

A análise do volume mínimo de armazenamento necessário para atender a área urbana de Acorizal, considerando os valores *per capita* produzido para o cenário atual e ideal, está apresentada na Tabela 31.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 31 . Dimensionamento da reservação de água para os cenários atual e ideal da sede urbana de Acorizal-MT

<b>Situação</b>	<b>Produção de água (m<sup>3</sup>/d) <sup>(1)</sup></b>	<b>Per capita produzido (L/hab.dia)</b>	<b>População (habitantes)</b>	<b>Reservação calculada (m<sup>3</sup>)</b>
<b>Ideal</b>	389,76 <sup>(2)</sup>	140,00	2.320	129,92
<b>Atual</b>	900,00	387,93	2.320	300,00

(1) – Dados de consumo apresentados na Tabela 27 do item 6.3.2.

(2) – Vazão do dia de maior consumo.  $Q = P.q.K1$

Fonte: PMSB-MT, 2015

O volume de reservação calculado para situação ideal apresentada na Tabela 31 mostra que se houver uma adequação na demanda total diária de água atual, para o *per capita* ideal de 140 L/hab./dia, a capacidade de reservação existente atenderia satisfatoriamente a sede urbana de Acorizal, já que atualmente a capacidade de armazenamento é de 250,00 m<sup>3</sup>.

### **6.3.7 Rede de distribuição**

A rede de distribuição é a parte do sistema de abastecimento de água formada por tubulações e órgãos acessórios destinados a abastecer as unidades consumidoras de água potável em quantidade, qualidade e pressão adequada.

Na cidade de Acorizal a rede de distribuição de água é do tipo ramificada, constituída por tubulações de PVC, conforme apresentado na Tabela 32 e na planta em anexo.

Tabela 32. Características da rede de distribuição da sede urbana de Acorizal

<b>Diâmetro nominal (mm)</b>	<b>Material</b>	<b>Quantidade (m)</b>
32	PVC roscável	828,00
60	PVC PBA Classe 12	18.993,00
110	PVC PBA Classe 12	938,00
<b>TOTAL</b>		<b>20.759,00</b>

Fonte: PMSB-MT, 2015

Constata-se a existência de trechos na rede de distribuição com tubulações DN 32 mm, em desacordo com a norma NBR 12218, que em seu item 5.7.2, recomenda que o diâmetro mínimo para condutores secundários seja de 50 mm.

A distribuição de água é feita por um conjunto motobomba conectado ao RAP-01 e por gravidade pelo REL-01. A Tabela 33 elenca o conjunto de bairros abastecidos por cada sistema de distribuição.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 33. Abastecimento de água por bairro na cidade de Acorizal-MT

Bairros	Horário de abastecimento	Duração do abastecimento	Tipo de abastecimento
Nova Acorizal, Vó Geová e Jardim das Araras	5h - 8h	3 horas/dia	Bombeado
Canta Galo, Cidade Alta, Jardim Padre Paulo, Centro Norte, Centro Sul, e Paz	3h - 11h	8 horas/dia	Bombeado
Santa Cruz, Aquino Monteiro, Candonga e Jardim das Acácias	5h - 10h	5 horas/dia	Gravidade
João de Barro I e João de Barro 2	0h – 24h	24 horas/dia	Gravidade
Salgado	6h - 22h	16 horas/dia	Gravidade

Fonte: PMSB-MT, 2015

O conjunto motobomba conectado ao RAP-01 é do tipo horizontal, com vazão máxima de 20,4 m<sup>3</sup>/h, da marca WEG, modelo PX-15/4, monofásica e com potência de 7,5 CV (Figuras 39 e 40).

Figura 39. Bomba pressurizadora de rede



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 40. Especificação técnica da bomba



Fonte: PMSB-MT, 2015

A bomba reserva mostrada na Figura 39 também é da marca WEG e monofásica, porém possui uma vazão máxima de 12 m<sup>3</sup>/h e potência de 3,0 CV.

O barrilete dos conjuntos motobombas de distribuição está conectado por adaptações técnicas não convencionais feitas de corda e cabo de vassoura (Figura 41). As bases das bombas estão escoradas com pedaços de tábuas e tijolos improvisados (Figura 42). Essas adaptações retratam a falta de manutenção e a precariedade das instalações em operação. Não há válvula de retenção na tubulação de distribuição para proteção das bombas.



Figura 41. Adaptações não convencionais feitas de cabo de vassoura e corda na tubulação pressurizada de distribuição



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 42. Conjuntos motobomba e tubulações escoradas em madeiras e tijolos cerâmicos improvisados



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os registros de manobras, para setorização da distribuição de água, estão instalados nas tubulações que ligam os reservatórios à rede de distribuição na área da ETA (Figura 43).

Figura 43. Barrilete do reservatório elevado para setorização da distribuição localizado abaixo do REL-01



Fonte: PMSB-MT, 2015

As tubulações de distribuição de água tratada provindas do reservatório elevado estão ancoradas em tijolos improvisados, e as conexões e tubos estão conectados por adaptações técnicas não convencionais feitas de cordas, tiras de borracha e lâmina de ferro (Figuras 44 e 45).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 44. Adaptações não convencionais feitas de cordas, lâmina de ferro e tijolos cerâmicos na tubulação de distribuição de água



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 45. Escoramento da tubulação de distribuição na saída do RAP-01 de tijolos cerâmicos, cordas e lâminas de ferro



Fonte: PMSB-MT, 2015

Não há pontos para descarga da rede de distribuição e nem ventosas para expurgo do ar, não atendendo ao recomendado pela norma NBR 12218 nos seus itens 5.10.2 e 5.10.3.

### 6.3.8 Ligações prediais

As ligações prediais constituem o conjunto de tubulações, conexões e medidor de consumo que estabelecem a ligação hidráulica entre a rede pública de distribuição de água e a unidade consumidora.

A cidade de Acorizal possui 750 ligações prediais que contemplam 950 economias. A SAE-Acorizal não possui contabilizado o número de ligações e economias por categoria, conforme demonstrado na Tabela 34.

Tabela 34. Número de ligações e economias por categoria

CATEGORIA	Nº DE LIGAÇÕES	Nº DE ECONOMIAS
Ligações domiciliares	-	-
Ligações comerciais	-	-
Ligações industriais	-	-
Ligações públicas	-	-
TOTAL	750	950

Fonte: SAE-Acorizal, 2015

Todas as ligações da cidade possuem hidrômetros instalados nos cavaletes de entrada (Figura 46), entretanto a idade média do parque de hidrômetros está com mais de cinco anos de uso. A SAE não possui programa de manutenção e troca dos hidrômetros.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 46. Hidrômetro com vida útil avançada instalado em ligação comercial



Fonte: PMSB-MT, 2015

O Inmetro 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.

### 6.3.9 Operação e manutenção do sistema

Necessitam de operação diária todas as unidades da estação de tratamento de água e a casa de química para assegurar a qualidade da água tratada. As atividades realizadas pela equipe de operação da SAE-Acorizal contemplam a retrolavagem dos filtros, regulagem empírica da dosagem dos produtos químicos, limpeza dos decantadores, preparação das soluções de sulfato de alumínio e do dicloro orgânico. Não são realizados ensaios de jar-test e análises físico-químicas e bacteriológicas para verificação da qualidade da água distribuída, sendo feita apenas a análise do cloro residual na saída do tratamento.

As atividades de manutenção do sistema e prestação de serviços são realizadas conforme a demanda, sendo executadas pela própria equipe da SAE. Entre as principais atividades demandadas estão: reparo e troca de cavaletes, reparo e troca de registros, reparo e expansão na rede de abastecimento de água, ligação de água, vistoria domiciliar e reparos nos sistemas das comunidades do município (Baús, Aleixo, Forquilha e Aldeia). A Tabela 35 relaciona a frequência das atividades de manutenção e prestação de serviços realizados no ano de 2015 pela SAE.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 35. Manutenção e prestação de serviços realizados pela SAE em Acorizal-MT

Tipo de serviço	Quantidade de serviços realizados no ano de 2015											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Reparo de cavalete	10	7	3	0	2	3	4	13	1	2	1	2
Troca de cavalete	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1
Reparo no registro	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
Troca de registro	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
Reparo na rede	7	9	12	7	4	10	7	4	3	3	2	10
Reparo na bomba	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Ligação de água	2	0	2	1	0	3	5	3	5	3	3	2
Corte de água	0	0	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0
Reparo na bomba em Baús	0	0	3	0	0	0	1	1	0	2	0	0
Reparo na rede em Baús	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Reparo na bomba em Forquilha	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
Reparo na bomba em Aleixo	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reparo na rede em Aldeia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Vistoria domiciliar	6	8	3	3	4	3	8	5	2	2	2	1
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>17</b>

Fonte: Adaptado de SAE, 2016

Ao analisar as informações da Tabela 35 verifica-se que os serviços mais expressivos na SAE se restringem a reparos na rede de abastecimento de água (32,77%), reparos no cavalete (20,17%) e vistorias domiciliares (19,75%), representando em média 72,69% dos serviços realizados pela Secretaria de Água e Esgoto.

A secretaria conta com um estoque de material para serviços de manutenção e reparo (Figura 47). Na ocorrência de vazamentos ou outros problemas que requerem a paralisação do sistema, esses materiais já ficam disponíveis para a realização dos reparos emergenciais, e assim minimizar transtornos à população.

Figura 47. Estoque de conexões existente na ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015



### 6.3.10 Frequência de Intermittência

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

Somente os bairros João de Barro I e João de Barro II são abastecidos sem interrupção na cidade de Acorizal. O restante dos bairros tem o abastecimento interrompido por mais de 6 horas conforme mostrado na Tabela 33 do item 6.3.7.

### 6.3.11 Perdas no Sistema

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

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

Em geral, o volume de perdas de um sistema de abastecimento de água é referido por um indicador percentual, que considera a razão entre o volume consumido efetivo e o volume produzido pelo sistema, conforme descrito na equação a seguir:

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

Ocorre que, do conjunto de municípios mato-grossenses abrangidos pelo PMSB-MT, nem todos dispõem das informações estatísticas necessárias ao cálculo do índice de perdas no sistema de abastecimento de água tratada, devido principalmente à inexistência de dados relativos ao volume efetivamente consumido. Problema que poderia ser contornado pelo uso de um índice médio de perdas a ser aplicado em diferentes SAA. Entretanto, a utilização de um único índice percentual médio de perda afetaria, significativamente, o valor dos indicadores de *per capita* efetivo (L/hab.dia), essenciais para as projeções de demandas futuras por água



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



tratada. Ademais, é recorrente na literatura especializada o consenso de o indicador percentual de perdas não ser adequado para efeito de comparabilidade entre SAA.

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

Com os valores de *per capita* efetivo estima-se o volume consumido (401,99 m<sup>3</sup>/dia) e, com o volume produzido levantados em campo (900,00 m<sup>3</sup>/dia), calcula-se o índice de perdas conforme mostrado a seguir:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{401,99 \text{ m}^3/\text{dia}}{900,00 \text{ m}^3/\text{dia}} * 100 = 55,33\%$$

O Quadro 6 mostra uma classificação dos sistemas de abastecimento de água em relação às perdas proposta por Tsutiya (2006), podendo se ter uma referência da ordem de grandeza da perda apresentada.

Quadro 6. Classificação dos índices percentuais de perdas

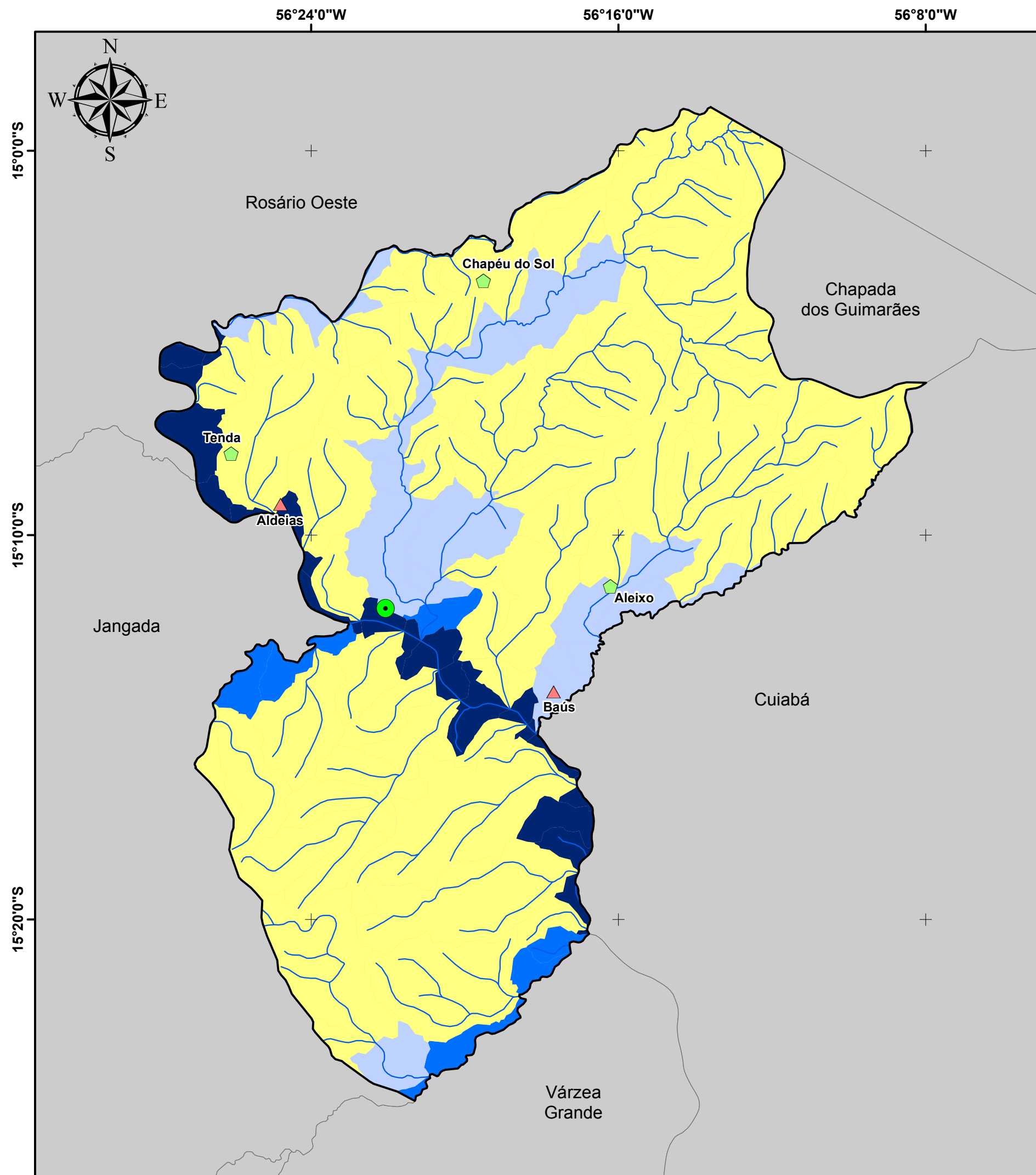
Índice total de perdas (%)	Classificação do sistema
Menor do que 25	Bom
Entre 25 e 40	Regular
Maior do que 40	Ruim

Fonte: Weimer, 2001; Baggio (2002) apud Tsutiya (2006)

Comparando o índice de perda na distribuição calculado de 55,33% com a classificação de Tsutiya (2006) apresenta acima, observa-se que a perda no SAA de Acorizal é classificada como “Ruim”.

### 6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

O Mapa 6 a seguir apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam o município de Acorizal, sendo possível verificar a distância entre os mananciais e as áreas urbanizadas da sede de Acorizal, distritos e comunidades. Também é possível verificar a vazão Q95 dos mananciais superficial, auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.



# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL

## Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Acorizal
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- ▲ Distrito
- ◆ Comunidade

### Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,006 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 88,596

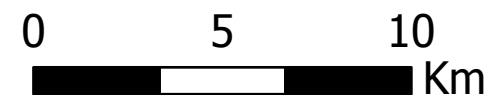
Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala: 1:200.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Acorizal







## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A região urbana é limitada pelas calhas do rio Cuiabá e do ribeirão Acorizal; próximo à área urbana também estão os mananciais ribeirão Forquilha e rio Jangada, que deságuam no rio Cuiabá.

O Mapa 7, a seguir, apresenta os mananciais superficiais na área urbana classificando-os conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95.

Na Tabela 36 estão relacionadas as características dos corpos hídricos com potencial para abastecimento da população urbana de Acorizal.

Tabela 36. Mananciais com potencial para abastecimento da cidade de Acorizal-MT

Manancial	Classe de água	Vazão média (m <sup>3</sup> /s)	Q95 (m <sup>3</sup> /s)	Tipo de manancial	Distância até a sede (km)
Rio Jangada	2	28,09	5,857	Rio	1,80
Rio Cuiabá	2	395,94	84,386	Rio	0,80
Ribeirão Acorizal	2	3,69	0,731	Rio	0,80
Ribeirão Forquilha	2	1,65	0,328	Rio	2,0

Fonte: Simlam, Sema-MT, 2016

De acordo com a Resolução Conama 357/2005 que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais apresentados na Tabela 36, em relação à suas características qualitativas, são classificados como águas doces de Classe 2, sendo exigido o tratamento convencional ou avançado de suas águas para abastecimento.

56°24'0"W

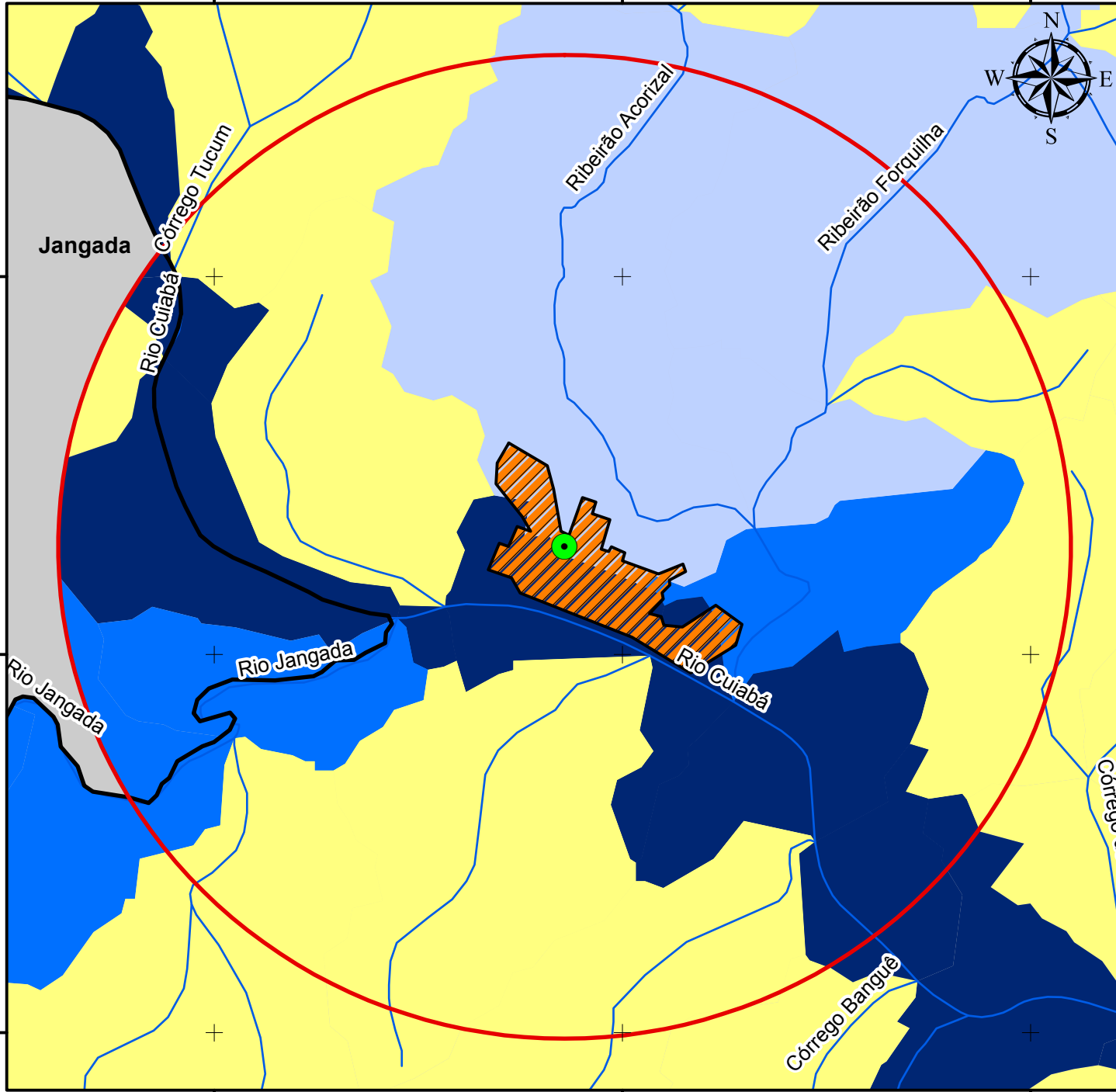
56°21'45"W

56°19'30"W

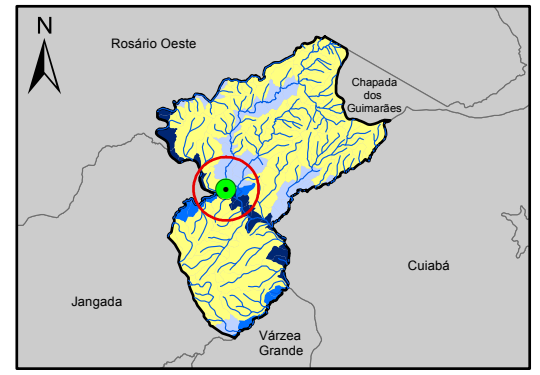
15°10'25"S

15°12'30"S

15°14'35"S



## DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL

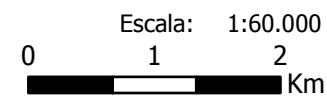


### Legenda

- Sede Acorizal
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 5km
  - Limite Acorizal
  - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m³/s) |                 |
|-------------------------|-----------------|
|                         | 0,006 - 0,200   |
|                         | 0,201 - 1,000   |
|                         | 1,001 - 10,000  |
|                         | 10,001 - 50,000 |
|                         | 50,001 - 88,596 |

### 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 Acorizal





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Conforme dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) do Serviço Geológico do Brasil, a cidade de Acorizal está localizada em uma região hidrogeológica onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como muito baixa, apresentando vazões médias dos poços entre 1,0 e 10,0 m<sup>3</sup>/h, conforme Mapa 8, a seguir. Considerando que a produtividade média dos poços fosse de 5,0 m<sup>3</sup>/h, para atender a cidade de Acorizal, cuja demanda atual é de 13,89 L/s (50,0 m<sup>3</sup>/h), seriam necessários 10 poços trabalhando em conjunto durante 18 horas por dia, não sendo viável o uso de mananciais subterrâneos para essa finalidade. Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, podendo locais com características hidrodinâmicas próprias, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo.

Os mananciais superficiais com potencialidade para abastecimento da população urbana de Acorizal devem ser condicionados tanto à disponibilidade (quantidade) como à qualidade da água (BRAGA, 2005). Havendo mais de uma opção a Funasa (2006) sugere os seguintes critérios para escolha do manancial:

1º critério - análises de componentes orgânicos, inorgânicos e bacteriológicos das águas do manancial, para verificação dos teores de substâncias prejudiciais;

2º critério - vazão mínima do manancial, necessária para atender a demanda por um determinado período de anos;

3º critério - mananciais que exigem apenas desinfecção: inclui as águas subterrâneas;

4º critério - mananciais que exigem tratamento simplificado: compreendem as águas de mananciais protegidos, com baixos teores de cor e turbidez, passíveis apenas de filtração e desinfecção;

5º critério - mananciais que exigem tratamento convencional: compreendem basicamente as águas de superfície, com turbidez elevada, que requerem tratamento com coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção.

56°26'0"W

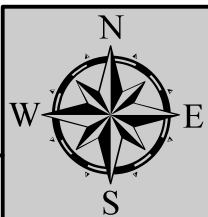
56°15'0"W

56°4'0"W

15°0'0"S

15°12'0"S

15°24'0"S



# RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL

## Legenda

- Sede Municipal
- Limite Acorizal
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- Distrito
- Comunidade

## Produtividade Hídrica (m³/h)

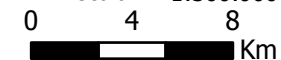
(1,0 ≤ Q < 10,0)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

## Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:300.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Acorizal





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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

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

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 *per capita* produzido pode conduzir a sistemas inadequados, com pouca aceitação e apropriação local. Ressalta-se que o *per capita* produzido para projeto deve ser fruto de estudos socioeconômicos e ambientais da comunidade a fim de atender às necessidades da população a ser abastecida.

Para cálculos de demandas futuras pode-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita produzido* (L/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população conforme apresentada na Tabela 37 a seguir.

Tabela 37. *Per capita* produzido para populações abastecidas com ligações domiciliares

<b>FAIXA DE POPULAÇÃO (habitantes)</b>	<b>CONSUMO MÉDIO <i>PER CAPITA</i> (L/hab.dia)</b>
< 5.000	90 a 140
5.000 a 10.000	100 a 160
10.000 a 50.000	110 a 180
50.000 a 250.000	120 a 220
> 250.000	150 a 300

Fonte: FUNASA, 2015

Será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções e comparação com o valor atualmente praticado o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia para atendimento da sede urbana de Acorizal, distritos, comunidades e propriedades rurais do município.

#### 6.5.1 Estimativa do *per capita* efetivo



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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.

Devido a inexistência de micromedição na sede urbana de Acorizal não é possível calcular o *per capita* efetivo no SAA. Assim, estimou-se valores de *per capita* efetivo conforme o seguinte percurso metodológico:

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

Na análise de regressão os resultados foram os esperados: 1) a estatística F com valor superior ao tabelado indicou a existência de relação linear entre as variáveis; 2) Coeficiente de determinação reduzido (regressão) indicando a existência de outras variáveis explicativas do



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



*per capita produzido*; 3) intercepto de regressão significativo, indicando um valor esperado de *per capita efetivo* igual a 103,9 L/hab.dia quando os coeficientes de correlação dos parâmetros utilizados forem iguais a zero.

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

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

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

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

Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores médios de *per capita* efetivo e, com os resultados calculou-se a média de *per capita* efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 38.

Tabela 38. Resultados de *per capita* efetivo obtidos (L/hab.dia)

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Com o volume médio diário produzido da sede urbana de Acorizal (900 m<sup>3</sup>/d) encontra-se um *per capita* produzido de 387,93 L/hab.dia. Com o *per capita* produzido da encontrado foi estabelecido o *per capita* médio efetivo de 173,27 L/hab.dia, logo estima-se que foi consumido efetivamente um volume médio de 401,99 m<sup>3</sup>/dia na cidade de Acorizal em 2015.

Conforme SNIS (2015) o Brasil apresentou o consumo médio *per capita* de água de 154,02 L/hab.dia, a região Centro-Oeste de 148,75 L/hab.d e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.d. A Tabela 39 mostra os valores per capita efetivos organizados para comparação.

Tabela 39. Valores médio *per capita* efetivo 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
Acorizal	173,27

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

O consumo *per capita* médio de Acorizal está acima do mínimo recomendado pela OMS, e está 12,50% maior que a média brasileira e 6,00% maior que a média do Estado de Mato Grosso. Não existe a categoria de consumidores especiais em Acorizal.

Em Acorizal a não realização de corte por falta de pagamento das faturas de água propicia consumos elevados, ocasionados principalmente devido a vazamentos intradomiciliar, uso de vassouras hidráulicas e outros hábitos. Além disso, o SAE não tem realizado a cobrança pela leitura dos hidrômetros, sendo emitido taxa mínima aos consumidores.

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

O controle da qualidade da água distribuída é feito com o cumprimento do plano estabelecido pela Portaria n° 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

São encontrados resultados de análises da água bruta do rio Cuiabá no banco de dados da Estação Fluviométrica 66255000/Acorizal (Figura 48), conforme registrado na Agência Nacional de Água – ANA.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Figura 48. Estação Fluviométrica 66255000/Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os dados da estação contemplam informações das análises dos parâmetros de alcalinidade total, cálcio total, cloretos totais, coliformes fecais, coliformes fecais totais, condutividade elétrica, DBO, DQO, dureza total, fósforo total, lítio, magnésio, nitrogênio Kjeldahl, oxigênio dissolvido, pH, sólidos fixos, sólidos sedimentáveis e turbidez (Tabela 40).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 40. Análises da qualidade da água do rio Cuiabá em Acorizal-MT

ALCALINIDADE TOTAL (VMP: - mgCaCO <sub>3</sub> /L)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
24	64	33	26	47.9	34.6	34	52	39	23	59	30
CÁLCIO TOTAL (VMP: - mg/L)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
8.7	5.17	12.49	7.61	12.33	7.95	6.09	8.94	5.31	6.85	12.06	7.49
CLORETOS (VMP: 250 mg/L)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
0.8	4.2	0.4	0.5	1.1	0.5	0.8	1.3	1.7	0.5	1.1	0.5
COLIFORMES TOTAIS (VMP: - NMP/100 ml)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
24192	556	6131	770	3448	3873	3448	2481	6867	24192	11199	10462
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (VMP: 1.000 NMP/100 ml)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
354	10	145	1723	52	74	3448	262	63	230	132	41
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA (VMP: -)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
46.8	125.2	67.1	62.7	97.7	74.7	49	109	101	63	112	107
D.B.O. (VMP: < 5,0 mg/L)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
1	1	2.3	1	1	1	2	1	2	1	1	1
D.Q.O. (VMP: -)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
20	20	20	20	20	20	20	20	29.1	28	20	20
DUREZA TOTAL (- mg/L)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
7.3	63.5	33.8	41.5	57.5	32.6	3	17.29	9.5	9.2	15.5	11.5
FÓSFORO TOTAL (VMP: 0.05 mg/L)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
0.22	0.08	0.05	0.07	0.06	0.19	0.1	0.12	0.25	0.24	0.05	0.05
LÍTIO (VMP: 2,5 mg/L Li)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
MAGNÉSIO TOTAL (VMP: -)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
0.68	0.62	0.6	2.73	2.9	3.33	6.28	2.96	0.25	2.44	2.65	4.36
OXIGÊNIO DISSOLVIDO (VMP: > 5,0 mg/L O <sub>2</sub> )											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
6.18	7.34	7.47	7.2	8.05	7.15	5.34	5.15	6.2	3.91	6.93	4.53



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



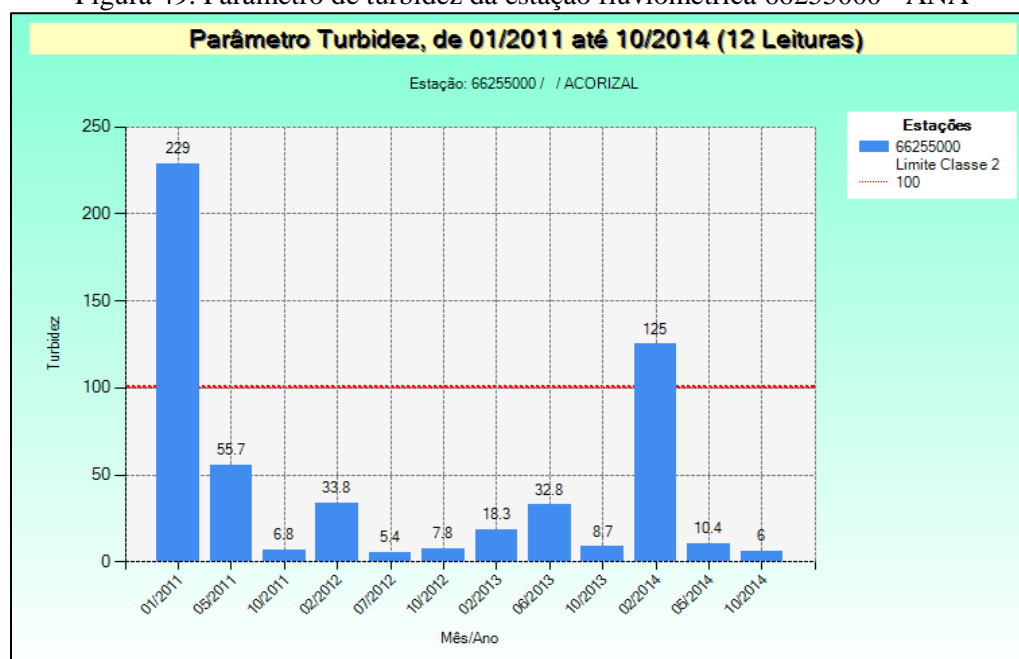
Continuação da Tabela 40. Análises da qualidade da água do rio Cuiabá em Acorizal-MT

pH (VMP: 6,0 – 9,0)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
7.21	7.75	7.66	7.78	8.3	7.32	6.98	6.3	7.43	6.96	7.88	7.78
TURBIDEZ (VMP: 100 UNT)											
2011			2012			2013			2014		
Jan	Mai	Out	Fev	Jul	Out	Fev	Jun	Out	Fev	Mai	Out
229	55.7	6.8	33.8	5.4	7.8	18.3	32.8	8.7	125	10.4	6
NITROGÊNIO TOTAL KJEDAHL (VMP: 2,18 mg/L)											
2009		2010		2011		2012		2013			
Set	Nov	Fev	Abr	Jan	Mai	Out	Jul	Out	Fev	Jun	Out
0.8	0.4	0.1	1.5	1	0.7	1	0.1	0.2	0.6	0.7	0.4
SÓLIDOS FIXOS (VMP: - mg/L)											
1995			1999						2000		
Out	Nov	Dez	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Fev	Mar	Abr
58	55	171	85	52	47	27	106	214	125	38	124
SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS (VMP: virtualmente ausentes)											
1996		1997							1998		
Jun	Set	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Mar	Abr
0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1

Fonte: ANA, 2015

As análises da água bruta (Figura 49 a Figura 51) mostram valores dos parâmetros de turbidez, oxigênio dissolvido e coliformes fecais (coliformes termotolerantes) em desacordo com o padrão estabelecido para a classe do rio Cuiabá (água doce de classe 2), para determinados períodos amostrados, principalmente OD.

Figura 49. Parâmetro de turbidez da estação fluviométrica 66255000 - ANA



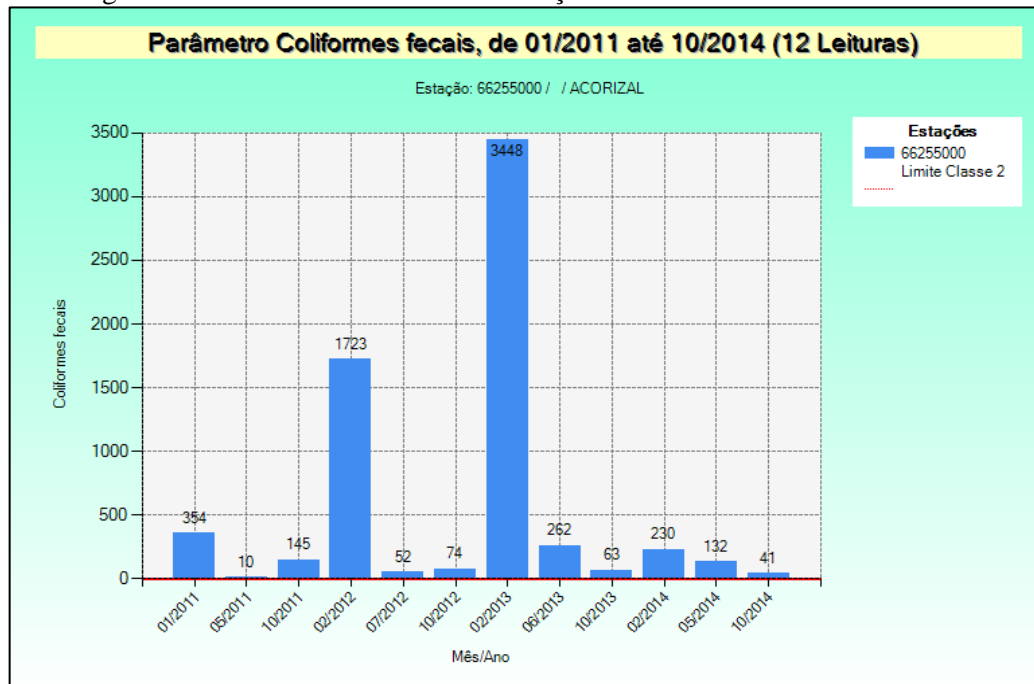
Fonte: ANA, 2015



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT

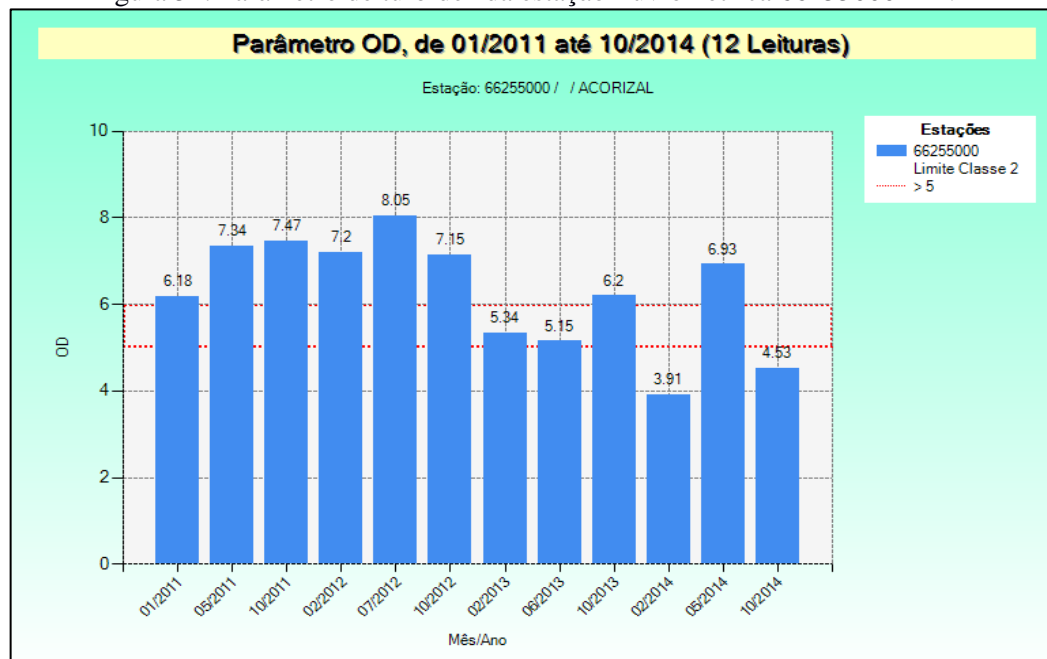


Figura 50. Parâmetro de turbidez da estação fluviométrica 66255000 - ANA



Fonte: ANA, 2015

Figura 51. Parâmetro de turbidez da estação fluviométrica 66255000 -ANA



Fonte: ANA, 2015

Os valores de turbidez acima de 100 UNT podem estar relacionados à época da amostra analisada (período chuvoso), quando há um abrupto carregamento de material para a calha do rio alterando/aumentando a turbidez nesse período. Os valores de coliformes fecais e oxigênio dissolvido fora do padrão indicam contaminações por matéria orgânica cuja magnitude é



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acórizal - MT



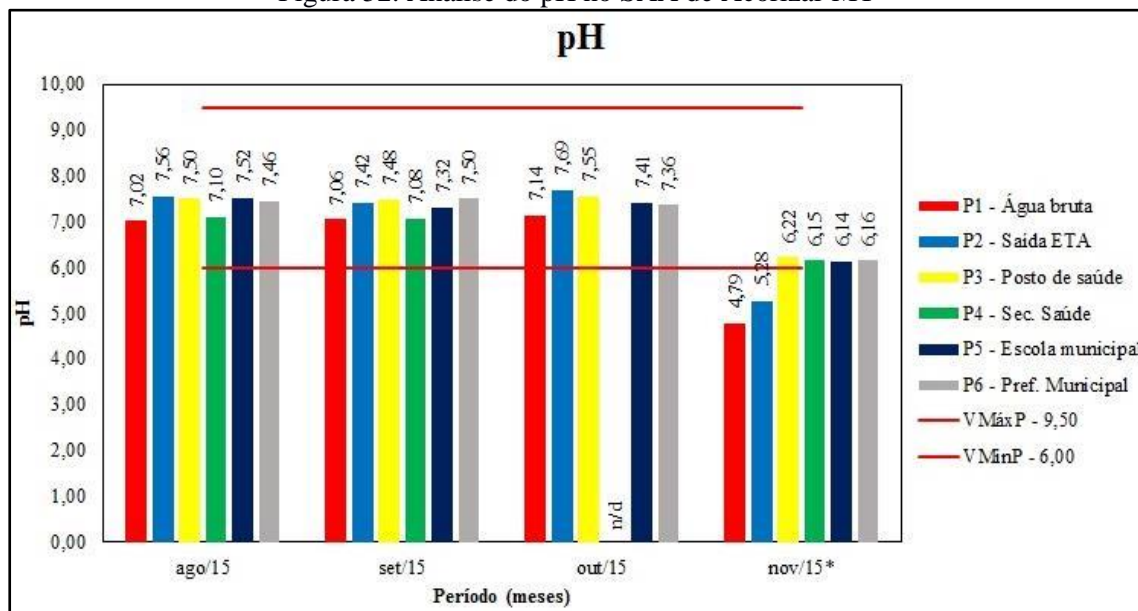
preocupante, visto que o rio possui a Q95 de 84,38 m<sup>3</sup>/s e a detecção da contaminação indica que o volume do despejo foi alto a ponto de não ser absorvido pela diluição do rio.

A SAE realiza mensalmente a análise de qualidade da água bruta, tratada e distribuída seguindo um plano de amostragem nos seguintes pontos:

- Ponto 1: Água bruta na entrada da ETA;
- Ponto 2: Cavalete da Prefeitura Municipal de Acórizal;
- Ponto 3: Cavalete do Posto de Saúde – Centro;
- Ponto 4: Cavalete da Secretaria Municipal de Educação – Centro;
- Ponto 5: Cavalete da Escola Estadual Pio Machado;
- Ponto 6: Saída da ETA;

As análises são efetuadas por uma empresa terceirizada em Cuiabá onde são verificados os parâmetros de cor, turbidez, pH, coliformes totais, *Escherichia Coli* e cloro residual. Os resultados das análises realizadas no período de agosto-2015 a novembro-2015 estão organizados nas Figura 52 a Figura 55.

Figura 52. Análise do pH no SAA de Acórizal-MT



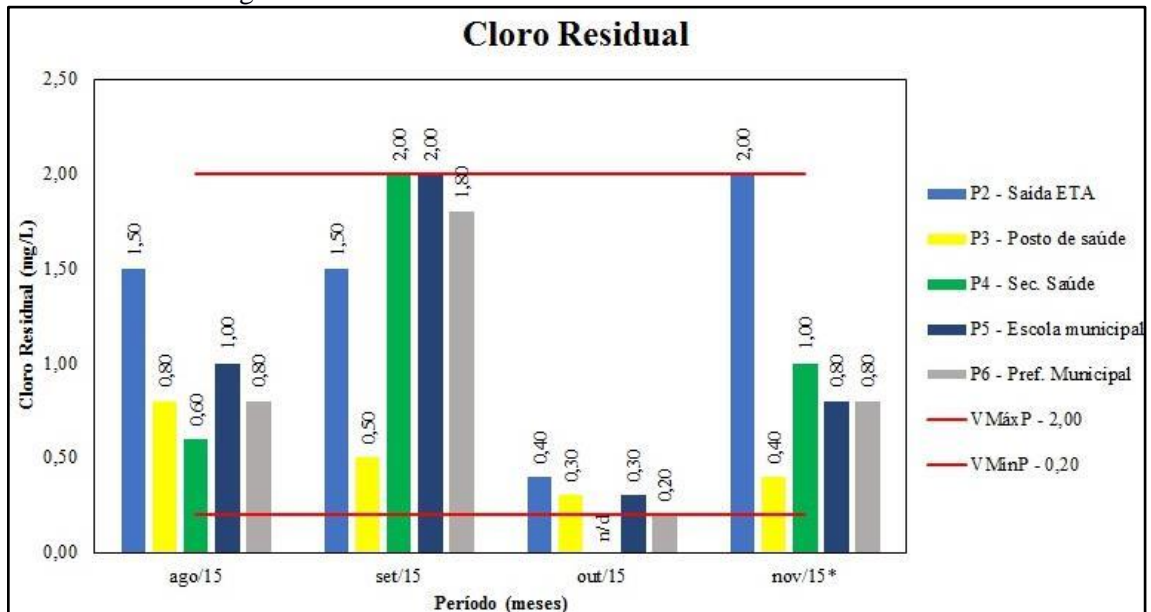
Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**

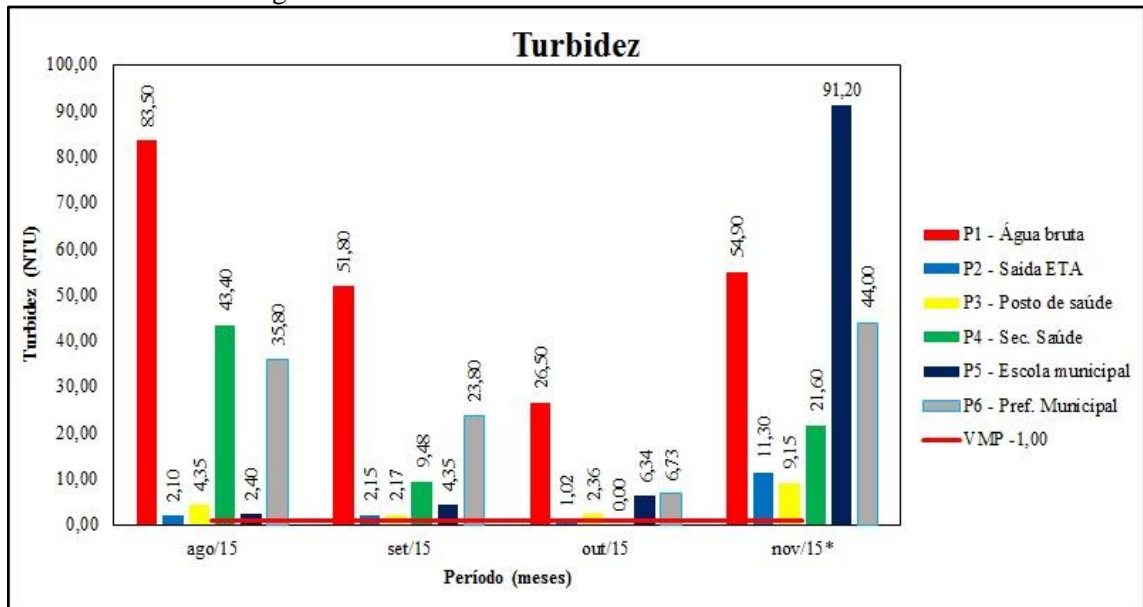


Figura 53. Análise do cloro residual no SAA de Acorizal-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 54. Análise da turbidez no SAA de Acorizal-MT



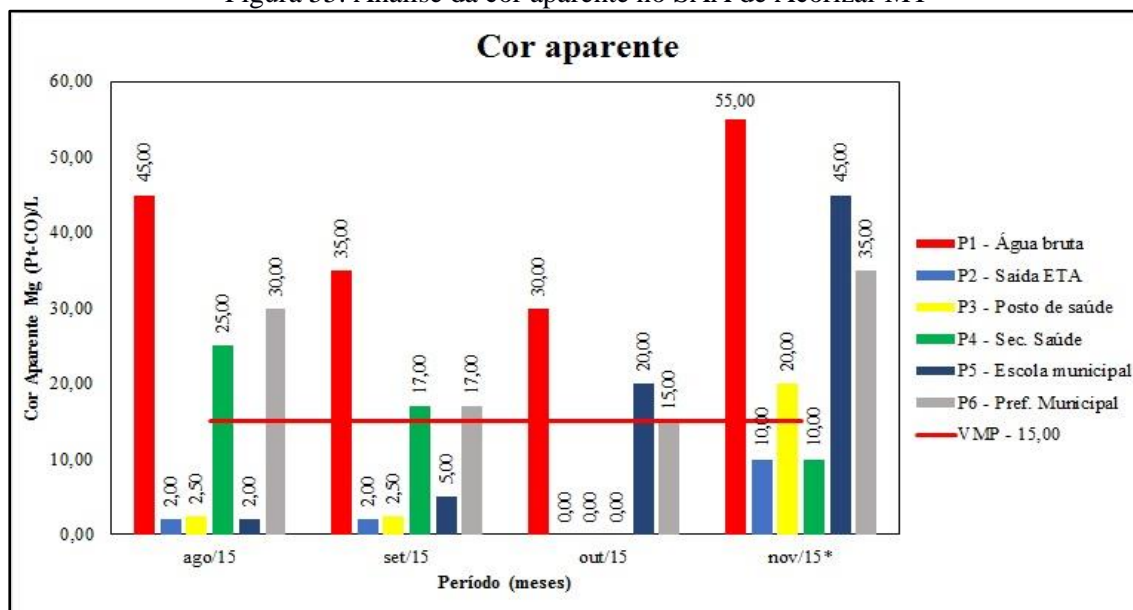
Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Figura 55. Análise da cor aparente no SAA de Acorizal-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água distribuída apresentou valores fora do padrão para os parâmetros de cor e turbidez em todas as análises realizadas. A remoção da turbidez pelo tratamento está ocorrendo de forma ineficiente, apresentando valores de turbidez maiores que 0,5 UNT na saída da ETA em todas as análises, constatando-se valores até 11,30 UNT no mês de novembro-2015 (P2).

A situação é mais crítica na distribuição, onde em todas as análises apresentaram valores e turbidez e cor estão fora do padrão, indicando a contaminação constante da água na rede. Constatou-se valores extremos de 91,20 UNT no ponto P5 no mês de nov/2015.

O número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água do sistema de abastecimento é estabelecido pela Portaria MS 2914/2011. É estipulado que para municípios com população até 5.000 habitantes e abastecido por captação superficial, a quantidade de amostragem deve ser efetuada conforme o Quadro 7 a seguir.

Quadro 7. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento para população até 5.000 habitantes e captação em manancial superficial

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

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2011



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A quantidade de amostras analisadas pela SAE e a quantidade mínima exigida pela portaria do Ministério da Saúde 2914/11 para a cidade de Acorizal estão elencadas na Tabela 41. Considerou-se o tempo de funcionamento médio do tratamento de 18,00 horas/dia.

Tabela 41. Número de amostras analisadas e exigidas pela portaria MS 2914/11 para o sistema de abastecimento de água da área urbana de Acorizal

Parâmetros	Nº de amostras realizadas pela SAE	Nº de amostras previstas port. MS 2914/2011
Cor	60	3.405
Turbidez, Cloro Residual Livre	60	3.405
pH e fluoreto	60	3.285
Coliformes totais	60	224
Escherichia coli	60	224

Fonte: PMSB-MT, 2016

O plano de amostragem da SAE não atende ao número mínimo de análises exigidas mensalmente. A SAE realiza as análises trimestrais e semestrais para controle da qualidade da água conforme previsto no art. 40 da Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

A vigilância sanitária municipal não tem atuado na fiscalização da qualidade da água distribuída. As análises da qualidade da água distribuída na cidade de Acorizal não estão em conformidade com os padrões estabelecidos pela referida portaria, apresentando valores de cor e turbidez acima do padrão, o que gera repulsa e reclamação da população quanto à água recebida em seus domicílios.

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

Segundo Gomes (2004), o consumo de água varia de região para região, de acordo com diversos fatores: clima, padrão de vida, hábitos da população, sistema de distribuição, qualidade da água fornecida, custo da água, pressão na rede de distribuição, extensão do serviço de esgoto, extensão das áreas pavimentadas, extensão das áreas de jardins, continuidade do serviço, usos comerciais, usos industriais, usos públicos, frequência de incêndio, perdas no sistema, outros fatores, conforme cada tipo de uso ou situação.





### **6.7.1 Humano**

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.

Água para uso 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.

A água para uso público corresponde a parcela de água utilizada na irrigação de parques e jardins, lavagem de ruas e passeios, edifícios e sanitários de uso público, alimentação de fontes, chafarizes, piscinas públicas, combate a incêndio, limpeza de coletores de esgotos, etc.

Para atender os consumidores da sede urbana a demanda de água produzida pela SAE-Acorizal é maior do que o consumo devido às perdas explicitadas no item 6.3.11. O volume total demandado para atender a área urbana foi estimado em 328.500,0 m<sup>3</sup> (assumindo o valor médio de 900,00 m<sup>3</sup>/dia) no ano de 2015.

Em relação à população estabelecida nos distritos, comunidades e propriedades rurais de Acorizal (3.042 habitantes em 2015), a demanda foi estimada considerando o per capita produzido de 140 L/hab.dia (conforme Tabela 37 do item 6.5.) totalizando 155.446,20 m<sup>3</sup> no ano de 2015.

O consumo de água para atender o setor humano, somando a sede urbana, distritos, comunidades e propriedades rurais totalizou 483.946,20 m<sup>3</sup>.

### **6.7.2 Animal**

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 42 apresenta a estimativa de consumo desse setor.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 42. Estimativa do consumo da pecuária em 2015, Acorizal-MT

Tipo de consumo	Nº de animais <sup>(1)</sup>	Consumo per capita (L/cabeça.dia) <sup>(2)</sup>	Consumo (m³/ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	47.554	35	607.502,35	81,800
Equino	996	60	21.812,40	2,937
Caprino	43	10	156,95	0,021
Galináceo	19.497	0,1	711,64	0,096
Vaca leiteira	2.327	120	101.922,60	13,724
Ovinos	813	10	2.967,45	0,400
Suínos	1.387	15	7.593,83	1,023
TOTAL		-	742.667,22	

(1) IBGE (2016).

(2) VENANCIO, 2009

Fonte: PMSB-MT, 2016

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 742.667,22 m³/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por 81,8% do total consumido em Acorizal. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,1% em relação ao consumo total.

### 6.7.3 Industrial

Em consulta ao Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental (SIMLAM) pertencente à plataforma do site da Sema/MT, sobre as outorgas de captação superficial existentes no município de Acorizal, a busca não encontrou empreendimentos industriais que possuem outorga concedidas para uso de águas superficiais.

O SAE não abastece indústrias, sendo o abastecimento de água desses empreendimentos feito por poços particulares. Em consulta às informações fornecidas pelo Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – Siagas (CPRM, 2016), constatou-se um poço cadastrado com finalidade de uso industrial (Tabela 43).

Tabela 43. Poços licenciados cadastrados no CPRM

Número do Ponto	Localidade	Uso da água	Ne (m)	Nd (m)	Vazão Estabilização (m³/h)
5200003916	Rod. MT-10, Km 03 – Estrada Acorizal/Aldeia	Industrial	11,82	18,22	1,48

Fonte: SIAGASWEB - CPRM, 2016

Em relação ao setor industrial não foi possível fazer o balanço dos consumos reais devido à inexistência de informações sobre o consumo de água nesses empreendimentos, uma vez que se abastecem de mananciais próprios, utilizando na maioria dos casos poços tubulares.



#### 6.7.4 Turismo

Acorizal não possui atividade turística desenvolvida no município que impacte no consumo de água. O turismo na cidade deve-se às festividades que ocorrem nos finais de semana e feriados, onde normalmente se dá o deslocamento de visitantes dos municípios de Cuiabá e Várzea Grande e retorno para suas cidades no mesmo dia.

#### 6.7.5 Irrigação

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Acorizal considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura pegada hídrica, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam pegada hídrica, em três tipos: sendo a pegada verde a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas e a pegada cinzenta a água necessária para assimilar a carga de poluentes. A Tabela 44 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Acorizal.

Tabela 44. Culturas produzidas em Acorizal no ano de 2015 e sua respectiva pegada hídrica

Cultura	Pegada hídrica (m <sup>3</sup> /t)	Pegada verde (m <sup>3</sup> /t)	Pegada azul (m <sup>3</sup> /t)	Pegada cinzenta (m <sup>3</sup> /t)
Abacaxi	255	215	9	31
Banana (cacho)	790	660	97	33
Cana-de-açúcar	210	139	57	14
Coco-da-Baía	2687	2669	2	16
Feijão (em grão)	5053	3945	125	983
Mandioca	564	550	0	13
Melancia	235	147	25	63
Melão	5184	5087	56	41
Milho (em grão)	1.222	947	81	194

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 45 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Acorizal (IBGE, 2015) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 45. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Acorizal

Cultura	Produção (t)	Consumo total de água (m <sup>3</sup> )	Consumo de água pegada verde (m <sup>3</sup> )	Consumo de água pegada cinzenta (m <sup>3</sup> )	Consumo de água pegada azul (m <sup>3</sup> )	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Abacaxi <sup>(1)</sup>	68	17.340	14.620	2.108	612	0,402%
Banana	800	632.000	528.000	26.400	77.600	50,938%
Cana-de-açúcar	800	168.000	111.200	11.200	45.600	29,933%
Coco-da-Baía <sup>(2)</sup>	19,5	52.397	52.046	312	39	0,026%
Feijão (em grão)	24	121.272	94.680	23.592	3.000	1,969%
Mandioca	1.500	846.000	825.000	19.500	0	0,000%
Melancia	100	23.500	14.700	6.300	2.500	1,641%
Melão	20	103.680	101.740	820	1.120	0,735%
Milho (em grão)	270	329.940	255.690	52.380	21.870	14,356%
<b>Total</b>	<b>3.601,50</b>	<b>2.294.129</b>	<b>1.997.676</b>	<b>142.612</b>	<b>152.341</b>	
Fração de consumo total		100%	87,08%	6,29%	6,64%	

(1) Considerando o peso do fruto de 1,7 kg

(2) Considerando o peso do fruto de 1,5 kg.

Fonte: Adaptado de Mekonnen e Hoekstra, 2011; IBGE, 2016; PMSB-MT, 2016.

Observa-se na Tabela 45 que a produção total agrícola do município de Acorizal foi de 3.601,5 toneladas, sendo a maior produção o cultivo de mandioca, que representa quase 42% do total produzido. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi 2.294.129 m<sup>3</sup>, sendo 87,08% provindos da pegada verde, 6,29% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 6,64% do total de água consumida provinda da irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, deve-se destacar a produção de banana, que requereu cerca de 50% do total de água consumida na irrigação no município de Acorizal.

### 6.7.6 Análise e Avaliação por Setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima, elabora-se a Tabela 46 para analisar e avaliar o consumo total de água em Acorizal.

Tabela 46. Estimativa de consumo por setores em Acorizal

Setor	Consumo (m <sup>3</sup> /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	483.946,20	35,10
Animal	742.667,22	53,86
Industrial	-	
Turismo	-	
Irrigação (pegada azul)	152.341,00	11,05
<b>Total</b>	<b>1.378.954,42</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 46 que o setor humano corresponde 35,10% da demanda de água no município, sendo a parcela restante correspondente ao setor agropecuário (produção animal e agricultura) de 64,90%.

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

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

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

- **Cenário atual:** considerou-se o volume médio de água produzido (900,00 m<sup>3</sup>/d) como sendo a demanda atual, e o volume médio de água efetivo (401,99 m<sup>3</sup>/d) como sendo o consumo atual, apresentando o índice de perdas na distribuição de 55,33%.
- **Cenário ideal:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia (conforme a faixa de valores per capita recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Acorizal em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

$$Demanda\ ideal = População \times per\ capita \times K_1$$

$$Demanda\ ideal = 2.320hab \times 140 \frac{L}{hab} . dia \times 1,20 = 389.760 L/dia$$

Segundo o Quadro 6 (Item 6.3.11) o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, estabelecendo o índice de perdas em 25%, o sistema de abastecimento de água ofertaria 292,32 m<sup>3</sup>/d para consumo no cenário ideal.

A Tabela 47 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 47. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Acorizal

Cenário	População urbana 2015	Demanda (m <sup>3</sup> /d)	Per capita produzido (L.hab.dia)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m <sup>3</sup> /d)	Per capita efetivo (L/hab.dia)
Atual	2.320	900,00	387,93	55,33	401,99	173,27
Ideal	2.320	389,76	140,00*	25,00	292,32	105,00*

\*Valores sem o coeficiente K1 do dia de maior consumo (1,20)

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Observa-se na Tabela 47 que os volumes demandados e consumidos no cenário atual apresentam valores maiores do que os valores apresentados para o cenário ideal. O balanço traz à luz a deficiência quantitativa do sistema de abastecimento de água urbano de Acorizal, mostrando como imprescindíveis ações visando à redução do consumo e combate às perdas na distribuição para otimização do sistema.

### 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A SAE não possui banco de dados com informações de consumo dos usuários do sistema de abastecimento de água da sede e distrito de Acorizal. Não há também contabilizado o número de ligações por categoria existentes.

### 6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

O prestador de serviço de abastecimento de água não dispõe (por parte do Legislativo municipal) de lei estabelecendo os valores para tarifação do consumo. Para a cobrança da água a SAE utiliza a Tabela 48, a seguir, para ligações que possuem hidrômetro.

Tabela 48. Estrutura tarifária estabelecida pela SAE

<b>Volume consumido (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Valor cobrado (R\$)</b>	<b>Volume consumido (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Valor cobrado (R\$)</b>
10,00	13,00	21,00	29,00
11,00	14,40	22,00	31,00
12,00	15,80	23,00	33,00
13,00	17,20	24,00	35,00
14,00	18,60	25,00	37,00
15,00	20,60	26,00	39,00
16,00	21,40	27,00	41,00
17,00	22,80	28,00	43,00
18,00	24,20	29,00	45,00
19,00	25,60	30,00	47,00
20,00	27,00		

Fonte: SAE, 2015

Apesar da existência de estrutura tarifária a SAE não realiza a leitura dos hidrômetros existentes para emissão das faturas, sendo cobrado taxa mínima dos usuários. A Tabela 49 apresenta o faturamento, arrecadação e inadimplência no ano de 2015 da SAE.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 49. Inadimplência do sistema de abastecimento de água

<b>Mês/Ano</b>	<b>Faturamento (R\$)</b>	<b>Arrecadação (R\$)</b>	<b>Inadimplência (%)</b>
Jan/2015	22.614,52	6.888,76	69,54
Fev/2015	23.031,92	6.788,04	70,53
Mar/2015	22.048,84	6.608,80	70,03
Abr/2015	22.940,48	6.560,68	71,40
Mai/2015	21.978,84	5.725,28	73,95
Jun/2015	23.430,52	6.349,08	72,90
Jul/2015	25.012,40	6.563,28	73,76
Ago/2015	23.194,04	5.750,16	75,21
Set/2015	26.592,84	5.709,16	78,53
Out/2015	24.643,96	5.641,16	77,11
Nov/2015	26.118,88	4.969,80	80,97
Dez/2015	25.238,92	3.875,64	84,64
<b>Total</b>	<b>286.846,16</b>	<b>71.429,84</b>	<b>75,10</b>

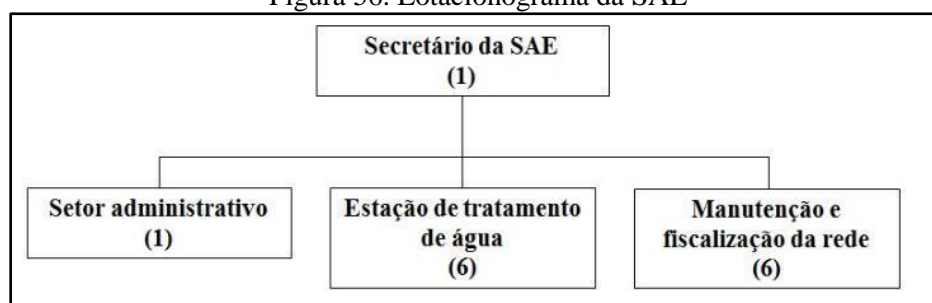
Fonte: SAE, 2016

Devido à inexistência de cortes no fornecimento nas ligações dos usuários que não efetuam o pagamento das faturas, a inadimplência na arrecadação foi de 75,10% no ano de 2015. Não há tarifa social ou outro tipo de subsídio aos munícipes de baixa renda, aposentados ou portadores de necessidades especiais de Acorizal para aumentar a arrecadação.

#### 6.11 ORGANOGRAMA E LOTACIONOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A secretaria não possui lotacionograma estabelecido, porém, baseado nos cargos e suas atribuições a hierarquia da SAE está organizada conforme Figura 56.

Figura 56. Lotacionograma da SAE



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O Quadro 8 apresenta a estrutura funcional/operacional da SAE apresentada na Figura 56.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 8. Estrutura do corpo funcional

<b>Funcionários da SAE</b>	<b>Quantidade</b>
Secretário da SAE • Gerente do sistema de abastecimento de água	01
Setor administrativo • Auxiliar administrativo	01
Estação de tratamento de água • Operadores de ETA	06
Manutenção e fiscalização da rede • Fiscal de consumo • Encanador	01 02
Total	11

Fonte: SAE, 2016

Não há responsáveis técnicos pela operação da SAA, técnicos de laboratório e eletricitas no quadro funcional da SAE.

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

Compõem o valor total das receitas de operação do sistema de abastecimento de água as receitas operacionais diretas que, de acordo com o SNIS, são as receitas decorrentes da prestação do serviço de abastecimento de água, resultando da aplicação de tarifas e/ou taxas e as receitas operacionais indiretas, que, de acordo com o SNIS, são as receitas decorrentes da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água, mas não contempladas na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade e outros. A Tabela 50 apresenta a composição das receitas da SAE no ano de 2015.

Tabela 50. Receitas operacionais de água da SAE-Acorizal

<b>RECEITAS OPERACIONAIS</b>						
<b>TOTAL</b>	<b>DIRETA</b>					<b>INDIRETA</b>
	Total	Água	Água exportada	Esgoto	Esgoto bruto importado	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
286.846,16	286.846,16	286.846,16	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: SAE, 2016

Do valor total das receitas operacionais, as receitas operacionais diretas compõem 100% das receitas. As despesas de exploração (DEX) no mesmo período estão demonstradas na Tabela 51.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 51. Despesas operacionais com o sistema de abastecimento de água da SAE-Acorizal

<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – DEX</b>							
<b>Total DEX</b>	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços de terceiros	Água importada (bruta ou tratada)	Fiscais ou tributárias computadas nas DEX	Outras despesas de exploração
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
620.381,39	182.361,42	28.396,97	244.002,55	157.820,45	0,00	0,00	7.800,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Acorizal e SAE, 2016

Para composição das despesas totais com os serviços (DTS) é necessário somar à DEX outras que totalizam as despesas da concessionária. Na Tabela 52 estão relacionadas as despesas que compõe a DTS.

Tabela 52. Despesas totais com os serviços do sistema de abastecimento de água em Acorizal - MT

<b>DESPESAS TOTAIS COM OS SERVIÇOS (DTS)</b>					
<b>Total (DTS)</b>	DEX	Despesas com juros e encargos das dívidas	Despesas com depreciação, Amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos	Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	Outras despesas com os serviços
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
620.381,39	620.381,39	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Acorizal, 2016; PMSB-MT, 2016

A receita operacional totalizou R\$ 286.846,16 e as despesas totais com os serviços em R\$ 620.381,39 resultando em déficit de R\$ 333.535,23 em 2015. O desequilíbrio entre as receitas e despesas mostra a insustentabilidade financeira do operador, que convive com um índice de inadimplência de 75,10% e não implementa medidas para minimizar esse valor.

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

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água da cidade foram elaborados com base nas informações fornecidas pela SAE no ano de 2015. Os indicadores referentes aos dados econômico-financeiros do sistema de água da concessionária estão organizados na Tabela 53.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 53. Indicadores econômico-financeiros e administrativos em 2015 do SAA na área urbana de Acorizal-MT

<b>Indicador econômico-financeiro e administrativo</b>	<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Tarifa média de água	IN005	-	R\$/m <sup>3</sup>
Indicador de desempenho financeiro	IN012	46,24	%
Despesa de exploração por m <sup>3</sup> faturado	IN026	-	R\$/m <sup>3</sup>
Despesa de exploração por economia	IN027	653,03	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	75,10	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	29,39	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	54,83	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	39,33	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	4,58	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	1,26	%
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	IN040	100	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	0	%

Fonte: SAE, 2016; PMSB-MT, 2016

Os indicadores econômico-financeiros mostram o panorama da organização administrativa da SAE, observando-se um indicador de desempenho financeiro de 46,24% (IN012) que corresponde a um déficit das receitas do sistema equivalente a 116,28%, não sendo incluso o valor relativo a evasão de receitas que apresenta o índice de 75,10% (IN029). Entre as despesas de exploração, a despesa com maior representatividade é a despesa com pessoal total responsável pela parcela de 54,83% do total (IN036). A receita operacional direta representa 100% da receita operacional total (IN040), não havendo receitas operacionais indiretas (IN042). A SAE não possui arquivado o histórico de volume de água consumido lido nos hidrômetros, não sendo possível calcular a tarifa média praticada (IN005) e a despesa de exploração por m<sup>3</sup> faturado (IN026).

Os indicadores referentes à operação do sistema de abastecimento no ano de 2015, gerenciado pela SAE, estão organizados na Tabela 54.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 54. Indicadores operacionais em 2015 do SAA na área urbana de Acorizal-MT

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Índice de hidromedidação	IN009	100	%
Índice de macromedidação	IN011	0,00	%
Índice de perdas de faturamento	IN013	-	%
Consumo micromedido por economia	IN014	-	(m <sup>3</sup> /mês)/economia
Consumo de água faturado por economia	IN017	-	(m <sup>3</sup> /mês)/economia
Extensão da rede de água por ligação	IN020	27,68	m/ligação
Consumo médio per capita de água	IN022	173,27	L/(hab.dia)
Índice de atendimento urbano de água	IN023	100	%
Volume de água disponibilizado por economia	IN025	28,81	(m <sup>3</sup> /mês)/economia
Índice de micromedidação relativo ao consumo	IN044	0,00	%
Índice de perdas na distribuição	IN049	55,33	%
Índice de perdas por ligação	IN051	-	(L/dia)/ligação
Índice de consumo de água	IN052	-	%
Consumo médio de água por economia	IN053	-	(m <sup>3</sup> /mês)/economia
Índice de atendimento total de água	IN055	43,29	%
Índice de fluoretação de água	IN057	0,00	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	IN058	-	kWh/m <sup>3</sup>

Fonte: SAE, 2016; PMSB-MT, 2016

Os indicadores operacionais demonstram a cobertura de 100% das residências urbanas com abastecimento de água (IN023), representando 43,29% da população do município abastecida pelo prestador de serviço (IN055). A SAE disponibiliza o volume de 28,81 m<sup>3</sup>/mês.economia (IN025) no sistema. Não possui banco de dados com informações de volume de água consumido, quantidade de ligações totais e volume de água faturado, não sendo possível calcular os indicadores IN013, IN014, IN017, IN051, IN052 e IN053. O índice de perdas na distribuição de 55,33% (IN049) e o per capita de 173,27 L/hab.dia (IN022) foram estimados conforme os parâmetros adotados nos itens 6.3.11 e 6.5, respectivamente. Não há macromedidores na cidade de Acorizal (IN011).

Os indicadores referentes à qualidade da água distribuída na área urbana em 2015 estão organizados na Tabela 55.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 55. Indicadores de qualidade em 2015 do SAA na área urbana de Acorizal

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	IN075	0,00	%
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	IN076	70	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras – cloro residual	IN079	1,76	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras – turbidez	IN080	1,76	%
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	IN084	0,00	%
Incidência de conformidade quantidade de amostras – coliformes totais	IN085	26,78	%

Fonte: SAE, 2016; PMSB-MT, 2016

Os indicadores de qualidade apontam a falta de controle sobre a qualidade da água distribuída, observando-se a incidência de 100% das análises de turbidez fora do padrão de qualidade (IN076). Em relação à conformidade do número de amostras, a SAE efetivou um número de amostras muito abaixo do que preconiza a Portaria 2914/11 efetivando respectivamente 1,76%, 1,76% e 26,78% do número mínimo de amostras para os parâmetros de cloro residual, turbidez e coliformes totais (IN079, IN080 e IN085).

#### 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços prestados de tratamento e distribuição de água realizados pela SAE-Acorizal não têm garantido fornecimento da água com a qualidade e quantidade suficientes para a população que tem reclamado da água que chega a suas residências com cor e turbidez. Conforme apresentado no item 6.6, as análises realizadas na saída do tratamento e na distribuição corroboram para a reclamação da população onde são aferidos valores de turbidez de até 91,20 UNT e de cor de 45,00 Pt-Co/L. A intermitência na distribuição tem resultado em bairros abastecidos por poucas horas por dia (três horas por dia nos bairros Nova Acorizal, Vó Geová e Jardim das Araras), restringindo as atividades domésticas das residências que possuem reservatórios individuais pequenos e/ou que não recebem água suficiente para atender suas demandas.



## **6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

As principais deficiências identificadas no sistema foram: ausência de macromedidor e pontos de medição de pressão na rede de distribuição, falta de manutenção sistemática das unidades da ETA, água distribuída fora dos padrões de potabilidade, laboratório inativo, operação inadequada da ETA, ausência de tratamento de lodo da ETA, inexistência de cerca de proteção no acesso da captação, inexistência de automação, rede de distribuição em desacordo com a norma, intermitência na distribuição e índice elevado perdas físicas na distribuição de água.

### **6.16.1 Macromedidor**

Não há macromedidores instalados na adutora de água bruta, na tubulação de saída da ETA e na rede de distribuição. A instalação de macromedidores nesses pontos possibilitaria a elaboração do balanço hídrico contextualizando as perdas no sistema nas diferentes etapas.

### **6.16.2 Pontos de medidores de pressão**

A rede de distribuição não possui pontos para verificação da pressão nas tubulações. Ficou constatado que alguns munícipes utilizam cisternas em suas residências para armazenamento da água provinda da rede, que, devido à pressão insuficiente, não abastece as caixas elevadas. As caixas d'água superiores só são abastecidas através de bombeamento interno. A instalação de pontos de medidores auxiliaria na verificação da pressão nos pontos mais críticos da rede de distribuição. De acordo com a NBR 12218, em seu item 5.4.1, a pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 500 kPa, e a pressão dinâmica mínima, de 100 kPa. No item 5.4.1.2 da mesma norma, admite-se valores superiores à máxima e inferiores à mínima desde que justificados técnica e economicamente.

### **6.16.3 Manutenção sistemática dos equipamentos**

A estação de tratamento de água de Acorizal apresenta pontos de deterioração, como corrosões aparentes em suas estruturas (Figuras 58 e 59), e as tubulações no barrilete da ETA estão conectadas por adaptações técnicas não convencionais conforme descrito no item 6.3.7 (Figura 57 e Figura 58).



Figura 57. Estrutura decantador com corrosão



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 58. Estrutura filtro com corrosão



Fonte: PMSB-MT, 2015

A SAE não possui plano de inspeção e manutenção preventiva do sistema de abastecimento de água. Tal ferramenta consiste em atividades de rotina que visam inspecionar e fazer reparos, caso necessário, em equipamentos e unidades do sistema, de forma a minimizar a ocorrência de falhas e/ou interrupções no fornecimento de água.

#### **6.16.4 Distribuição de água com qualidade fora dos parâmetros de potabilidade**

Conforme discutido no item 6.6. as análises dos parâmetros de cor e turbidez da água distribuída se apresentaram acima do mínimo aceitável estipulado pela portaria do Ministério da Saúde 2914/2011. Além disso a SAE não tem efetuado o número mínimo de amostras necessárias para controle da qualidade da água conforme estabelecido pela referida portaria.

#### **6.16.5 Laboratório inativo**

Não são realizadas as análises físicas, químicas e bacteriológicas cotidianas na ETA de Acorizal. As análises forneceria ao operador dados quanto à eficiência do tratamento entre as unidades e da remoção das impurezas, permitindo assim que se façam ajustes na estação de tratamento, caso necessário, a fim de garantir a qualidade da água tratada.

O laboratório possui os equipamentos para realização de *jar-test*, análise microbiológica, aferição de cor, turbidez, pH e cloro residual, porém a unidade laboratorial não está em operação devido a SAE não possuir profissional técnico capacitado contratado para realização das análises (Figura 59).



Figura 59. Laboratório da SAE



Fonte: PMSB-MT, 2015

A Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde, no Art. 21, aponta que as análises laboratoriais para controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano podem ser realizadas em laboratório próprio, conveniado ou subcontratado, desde que se comprove a existência de sistema de gestão da qualidade, conforme os requisitos especificados na NBR ISO/IEC 17025/2005.

#### **6.16.6 Operação inadequada da estação de tratamento de água**

O tratamento do tipo convencional, realizado pela SAE-Acorizal, apresenta necessidades de adequações do sistema para otimização da remoção de impurezas e melhora na qualidade de água distribuída. Dessa forma, faz-se necessária a instalação de dispositivo de mistura rápida (Calha Parshall) no início do tratamento da ETA, para verificação da vazão de entrada e aplicação do coagulante sulfato de alumínio, a fim de provocar a dispersão do coagulante na massa líquida uniformemente anterior a floculação.

O coagulante sulfato de alumínio tem sido aplicado diretamente no floculador e a dosagem feita de acordo com a experiência do operador. Não há ensaios de *jar-test* para determinação da dosagem ideal de coagulação por falta de técnico capacitado, conforme o item 6.4.5, refletindo assim na ineficiência do tratamento e qualidade da água distribuída.

A aplicação do cloro para desinfecção vem sendo realizada na entrada do decantador. Sendo assim, é necessária a mudança do local de aplicação e instalação de uma câmara de contato posterior ao filtro para a aplicação do cloro. A câmara de contato é essencial no tratamento, pois realiza a diluição do cloro na água permitindo a homogeneização da solução e assim garantindo que a água distribuída esteja de acordo com a Portaria do MS 2914/ 2011 (teores mínimos de 0,5 mg/L de cloro residual livre no final da rede e 2mg/L na saída da ETA).



A dosagem do coagulante (Figura 60) e do cloro (Figura 61) está sendo feita por tubulações conectadas na base dos reservatórios e a dosagem é feita manualmente por meio de registros, havendo decaimento da dosagem conforme o nível dos reservatórios diminui.

Figura 60. Dosagem da solução de sulfato de alumínio feito com ajuste manual no registro



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 61. Dosagem da solução de cloro feito com ajuste manual no registro



Fonte: PMSB-MT, 2015

Para a dosagem precisa e contínua deve-se utilizar bombas dosadoras para aplicação das soluções.

#### **6.16.7 Tratamento dos lodos da ETA**

As águas de lavagem do filtro e do decantador da ETA de Acorizal são destinadas sem tratamento para a galeria de águas pluviais seguindo para o rio Cuiabá. Na Tabela 56 é apresentado um resumo de alguns parâmetros dos lodos de estações de tratamento de água registrados na bibliografia.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 56. Parâmetros físicos e químicos dos lodos de estações de tratamento de água.

<b>Autor/ano</b>	<b>DBO (mg/L)</b>	<b>DQO (mg/L)</b>	<b>pH</b>	<b>ST (mg/L)</b>	<b>SV (mg/L)</b>	<b>SS (%ST)</b>
Neubauer (1968)	30 a 150	500 a 15.000	6,0 a 7,6	1.100 a 16.000	20% a 30%	-
Sutherland (1969)	100 a 232	669 a 1.100	7,0	4.300 a 14.000	25%	80%
Bugg (1970)	380	1.162 a 15.800	6,5 a 6,7	4.380 a 28.580	20%	-
Albrecht (1972)	30 a 100	500 a 10.000	5,0 a 7,0	3.000 a 15.000	20%	75%
Culp (1974)	40 a 150	340 a 5.000	7,0	-	-	-
Nilsen (1974)	100	2.300	-	10.000	30%	-
Singer (1974)	30 a 300	30 a 5.000	-	-	-	-
Cordeiro (1981)	320	5.150	6,5	81.575	20,7%	-
Vidal (1990)	449	3.487	6,0 a 7,4	21.972	15%	-
Vidal (1990)	173	1.776	6,7 a 7,1	6.300	73%	-
Cordeiro (1993)	-	5.600	6,4	30.275	26,3%	-
Patrízze (1998)	-	-	5,55	6.112	19%	-
Patrízze (1998)	-	-	6,8	6.281	-	-

Fonte: Cordeiro, adaptada *apud* PROSAB, 2009

Os lodos gerados nas ETAs podem ter características bastante variadas, dependendo das condições apresentadas pela água bruta, dosagens e produtos químicos utilizados, forma de limpeza dos decantadores e da lavagem dos filtros. Conforme NBR 10004/04, os lodos provenientes de sistema de tratamento de água são classificados como resíduos sólidos e, portanto, devem ser tratados e dispostos dentro dos critérios estabelecidos.

O rio Cuiabá está enquadrado na categoria de água doce de classe II, conforme apresentado no item 6.3.1, e de acordo com a Resolução Conama nº 430/2011 no seu art. 5º os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características de qualidade em desacordo com as metas obrigatórias progressivas, intermediárias e finais do seu enquadramento. O SAE-Acorizal não possui a análise da composição do lodo dos decantadores e da água de lavagem dos filtros, tornando-se necessários esses parâmetros para elaboração do estudo técnico-econômico das alternativas de tratamento do lodo a fim de implantar uma solução definitiva para os efluentes e resíduos da ETA.



#### **6.16.8 Captação superficial**

Quando concluída a montagem da nova balsa com grade de proteção e rampa de acesso à captação, os funcionários da SAE trabalharão com mais segurança e eficácia na manutenção do conjunto motobomba. Ainda se faz necessária cerca de proteção no local, bem como reforma do abrigo do quadro de comando, de modo a impedir o acesso de pessoas não autorizadas.

#### **6.16.9 Automação e proteção dos conjuntos motobomba**

Os conjuntos motobomba da distribuição e da captação não possuem dispositivos de automação como chave-boia, temporizador ou outro semelhante para acionamento/desligamento automático da captação e pressurizadora da distribuição. Na distribuição ainda se faz necessária a instalação de pressostato visando otimizar o funcionamento das bombas, para aferição da pressão na rede e acionamento do conjunto de pressurização quando detectada a queda da pressão. Para proteção e redução no gasto de energia também é importante a instalação de soft-starter nos painéis elétricos para partida dos motores.

#### **6.16.10 Rede de distribuição**

A rede de distribuição de água na área urbana de Acorizal possui cerca de 4% da sua extensão (828 metros) executada com tubulação de diâmetro de 32 mm. Conforme NBR 12.218/94 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público, o diâmetro mínimo para condutores secundários é de 50 mm, logo os trechos de rede com diâmetro inferior ao mínimo devem ser substituídos.

A rede de distribuição não possui registros de descarga nos seus pontos baixos, para efetuar a descarga quando necessário, nem ventosas para expurgo do ar nos pontos altos.

Os micromedidores instalados nas ligações prediais estão com a vida útil média avançada, necessitando serem substituídos para correta aferição do consumo.

#### **6.16.11 Intermitência na distribuição**

Conforme apresentado no item 6.3.10, a cidade de Acorizal é abastecida por setor; conseqüentemente, ocorre a intermitência na distribuição em alguns bairros. Essa situação em termos operacionais não é desejável, pois traz sérios problemas, como vulnerabilidade quanto à contaminação, presença de ar na rede de distribuição e insatisfação da população.



#### **6.16.12 Perdas no sistema**

A SAE de Acorizal não possui dispositivos instalados na rede para mensurar a perda na distribuição. Conforme descrito no item 6.3.11. o índice de perdas na distribuição de Acorizal é de 55,33%, sendo considerado um índice “Ruim”.

Por melhor que seja o sistema de abastecimento de água, tanto no aspecto infraestrutural quanto no aspecto operacional, é impossível garantir “perda zero”, por razões práticas e econômicas (TSUTIYA, 2006). É notável que haja uma vinculação entre o índice de perdas em uma companhia de saneamento e sua eficiência, sendo esperado que um sistema de abastecimento bem operado se mantenha com seus índices baixos. O sucesso das ações continua para a redução de perdas nas companhias, com melhora no desempenho da empresa, reverte em benefício como tarifas mais baixas aos clientes e postergando novos investimentos em reparos e ampliação do sistema.

### **7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, o esgotamento sanitário é 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.

A importância da implantação de um eficiente sistema de esgotamento sanitário se deve, principalmente, à sua relação com o controle e prevenção da poluição do solo e dos corpos hídricos, bem como da veiculação de doenças infecciosas associadas aos dejetos humanos. Há também importância econômica, visto que por meio dessa prevenção há uma redução da mortalidade e das despesas com saúde pública e tratamento de água de abastecimento (BRASIL, 2006).

Nas regiões dos municípios onde não há infraestrutura hidráulica e sanitária, restam as alternativas do lançamento dos esgotos nas valetas de drenagem a céu aberto (usadas para drenagem de águas pluviais e de solos saturados) ou na sua infiltração no solo, desde que haja boas condições de percolação. As valetas a céu aberto expõem as populações a riscos sanitários e problemas ambientais que afetam as suas condições de saúde e qualidade de vida. O uso de tanques sépticos e sumidouros pode ser uma forma apropriada em caso da inexistência de rede coletora, para a gestão dos efluentes. Contudo, essa opção tecnológica requer a retirada sistemática do lodo e alternativas para o destino dos retirados deste sistema, o que raramente é observado na prática (ANDREOLI, 2009).



### **7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

A Prefeitura de Acorizal não possui Plano Diretor para o sistema de esgotamento sanitário do município. O Código de Postura, entre outras medidas, no item II do Art. 31, proíbe consentir o escoamento de águas servidas das residências para a rua ou qualquer outra via pública; e no item VIII do Art. 62 determina que cachoeiras, estábulos e cevas devem possuir fossa séptica e sumidouro.

### **7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL**

Em toda a sede de Acorizal observa-se como solução para o esgotamento sanitário a utilização da infiltração direta no solo, fossa negra (fossa rudimentar ou fossa absorvente), devido à ausência de rede coletora pública.

#### **7.2.1 Rede coletora**

A rede coletora é composta por coletores secundários e coletores-tronco. Os coletores secundários correspondem às canalizações de menor diâmetro que recebem os efluentes das residências, transportando-os para os coletores-tronco ou principais que, por sua vez, consistem nas canalizações que recebem as contribuições desses coletores secundários e os transportam para os interceptores.

O município de Acorizal não conta com rede coletora de esgoto.

#### **7.2.2 Ligações prediais**

Os ramais internos (instalação predial) são os elementos internos ao imóvel de responsabilidade do proprietário ou usuário. Esta responsabilidade refere-se à ligação do imóvel até a caixa de inspeção localizada no passeio público (calçada). Estas caixas possuem a função de auxiliar nas manutenções e determinar o limite de responsabilidade entre o morador e o responsável pelo sistema de esgotamento sanitário (RECESA, 2008).

As ligações prediais de esgoto sanitário existentes na área urbana se referem às tubulações que interligam a caixa de inspeção dos banheiros até a fossa séptica localizada no fundo de quintal ou na calçada da residência ou então ao coletor público. Na cidade de Acorizal não existem ligações prediais de esgoto.

#### **7.2.3 Interceptores**



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Os interceptores recebem e transportam o esgoto dos coletores primários da bacia de esgotamento até a estação elevatória ou de tratamento, portanto são os responsáveis pelo transporte dos efluentes, evitando que os mesmos sejam lançados indevidamente nos corpos hídricos. Esses dispositivos se desenvolvem ao longo dos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais.

O município não conta com sistema que contemple interceptores.

### **7.2.4 Estações elevatórias**

As estações elevatórias de esgoto (EEE) são utilizadas no recalque do esgoto sanitário de um ponto de cota mais baixa até um ponto em cota mais elevada. Isso pode ocorrer devido à baixa declividade do terreno ou à necessidade de transposição de bacia. A partir dessas unidades, os esgotos podem voltar a fluir por gravidade.

No município de Acorizal não há estação elevatória de esgoto.

### **7.2.5 Emissários**

São as canalizações que ligam a extremidade final da rede coletora à estação de tratamento, quando houver, e/ou ao local de lançamento do efluente. Os emissários não recebem contribuições ao longo de seu percurso.

Não existem emissários para o lançamento de efluente no município.

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

Os efluentes domésticos apresentam grande carga orgânica, de sólidos e de micro-organismos; devido a isso, torna-se necessário o seu tratamento, de modo a evitar a poluição e contaminação dos recursos hídricos e possíveis riscos à população.

Todos os esgotos sanitários produzidos no município são destinados às fossas absorventes individuais devido à inexistência de rede de esgotamento sanitário e estação de tratamento de esgoto pública.

## **7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO**

Para não sobrecarregarem e transbordarem as fossas absorventes, os munícipes lançam os efluentes das máquinas de lavar roupas e tanques nas vias públicas, o que resulta em escoamento para os fundos de vale das bacias e conseqüentemente contaminação do manancial superficial. No cruzamento da Av. Honorato Pedroso com a Rua Benedito Craveiro Teixeira



foi observado efluente de cor branco leitoso sendo lançado na rua (Figura 62). No cruzamento da Rua Amâncio Ramos com a Av. Hermelando Pereira de Sá também se observa lançamento de efluente na rua (Figura 63).

Figura 62. Lançamento de efluente no cruzamento da Av. Honorato Pedroso com a Rua Benedito Craveiro Teixeira



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 63. Lançamento de efluente no cruzamento da Rua Amâncio Ramos com a Av. Hermelando Pereira de Sá



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sob a Rua Antônio Hermenegildo, próximo à intersecção com a Rua Santo Antônio (Figura 64), observa-se o escoamento permanente de águas servidas no fundo de vale (Figura 65 a Figura 67).

Figura 64. Fundo de vale poluído sob a Rua Antônio Hermenegildo e próximo a intersecção com a Rua Santo Antônio



Fonte: PMSB-MT, 2015

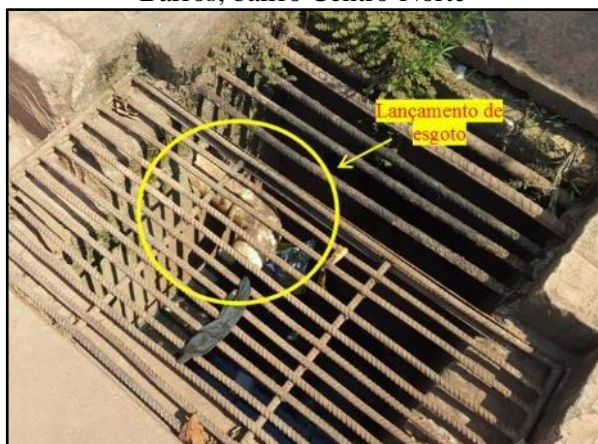
Figura 65. Águas servidas escoando a céu aberto no fundo de vale da Rua Antônio Hermenegildo



Fonte: PMSB-MT, 2015



Figura 66. Lançamento de efluente na galeria de águas pluviais na Av. Honorato Pedroso de Barros, bairro Centro-Norte



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 67. Lançamento de efluente na galeria de águas pluviais na Rua Antônio Ribeiro Taques Filho



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As fossas absorventes não possuem dispositivos para redução da matéria orgânica do esgoto, sendo todo material infiltrado no solo. Segundo Mota e Von Sperling (2009), o líquido que infiltra das fossas para o solo contém nitrogênio (convertido em nitrato, no solo). Como consequência, pode-se ter a contaminação da água subterrânea (sob ou perto das fossas) com consequente comprometimento das águas retiradas dos poços.

Quando existe grande densidade de fossas, as concentrações de nitrato podem atingir níveis muito acima daqueles recomendados pela OMS e disciplinados pelo Ministério da Saúde para águas potáveis. No caso do uso de fossas com infiltração dos efluentes no solo, há sempre o risco de contaminação dos aquíferos sob o terreno, qualquer que seja o nível de tratamento e a qualidade da obra ou da operação. É importante destacar que no processo anaeróbico não ocorre a remoção de nitrogênio, independentemente do tipo de tratamento adotado, sejam fossas sépticas ou rudimentares.

Outros problemas provocados pelas fossas absorventes estão relacionados com: construção precária, que basicamente constitui escavações feitas no solo, sem nenhum tipo de revestimento ou proteção interna, e frequentemente ocorre o desmoronamento do solo na lateral da escavação; e ao comprometimento de áreas, devido ao despejo direto dos dejetos no solo que reduz a vida útil da fossa absorvente por conta da colmatação dos poros pela matéria orgânica, reduzindo a infiltração e demandando tão logo outras áreas para implantação de nova fossa. O município de Acorizal não dispõe de projeto elaborado ou em elaboração de sistema de esgotamento sanitário coletivo para mudar a situação atual.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



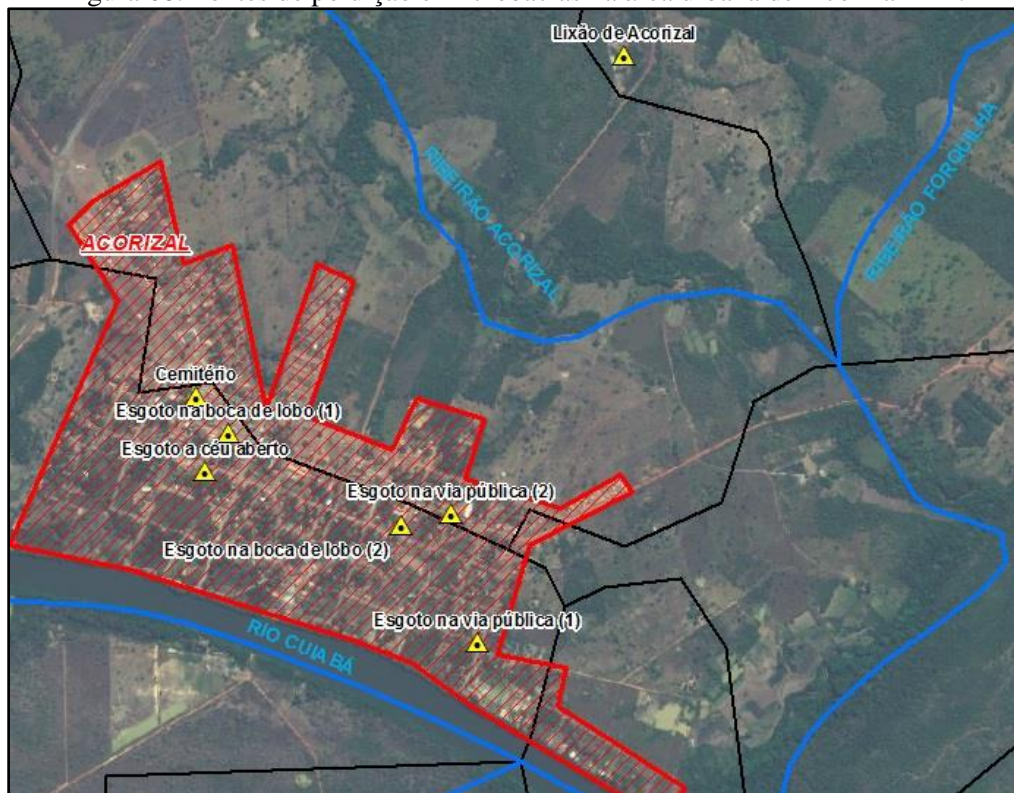
Apesar da proibição constante do Código de Postura Municipal, Art. 31, item II, quanto a despejar sobre os passeios, vias e logradouros públicos água de lavagem, nota-se que é comum o lançamento de águas servidas das lavanderias das residências na via pública, mostrando a ineficiência da fiscalização do poder público quanto ao cumprimento da lei.

### 7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

A área urbana de Acorizal está inserida nas microbacias do ribeirão Acorizal e rio Cuiabá. O relevo faz com que todo escoamento superficial despejado na área da microbacia seja direcionado para os corpos hídricos, logo os lançamentos de esgotos nas vias públicas e bocas de lobo escoam para os fundos de vale contaminando os mananciais superficiais.

Em vistoria na cidade de Acorizal, em abril de 2016, foram feitos registros fotográficos e localizadas as fontes de poluição pontuais. A Figura 68 apresenta a localização das fontes de poluição inseridas nas respectivas microbacias da rede hidrográfica.

Figura 68. Fontes de poluição e microbacias na área urbana de Acorizal-MT.



Fonte: PMSB-MT, 2016





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os pontos de poluição identificados na área urbana escoam para o rio Cuiabá. As coordenadas das fontes de poluição mostradas na Figura 68 estão organizadas na Tabela 57.

Tabela 57. Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana

Problemas identificados	Latitude	Longitude
Esgoto na boca de lobo (1)	15°11'55,84"S	56°22' 7,59"O
Esgoto na boca de lobo (2)	15°12' 5,70"S	56°21'48,89"O
Esgoto a céu aberto	15°11'59,56"S	56°22'10,13"O
Esgoto na via pública (1)	15°12'17,92"S	56°21'40,87"O
Esgoto na via pública (2)	15°12' 3,98"S	56°21'43,15"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos hídricos presentes nos fundos de vale na área urbana de Acorizal são classificados como água doce de classe 2 de acordo com o Simlam da Sema-MT; suas características estão descritas na Tabela do item 6.5.

A resolução Cehidro nº 29/2009 da Sema-MT, que estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado, determina que para a diluição da carga de determinado parâmetro de qualidade deve-se respeitar a classe de enquadramento do corpo receptor. Fica determinado também por essa resolução que a análise de disponibilidade hídrica para diluição de efluentes adotará, como vazão de referência, a Q95 (vazão de permanência por 95% do tempo), sendo o limite máximo individual para diluição de efluentes de 50% da Q95. Tal limite (50% da Q95) pode ser excedido, desde que apresente justificativas técnicas, tais como incremento da vazão de referência do corpo hídrico até 1.000 metros a jusante do lançamento.

O corpo receptor mais acessível e com capacidade de autodepuração para fazer a diluição dos efluentes sanitários é o rio Cuiabá, cuja Q95 é de 84,38 m<sup>3</sup>/s. A qualidade da água do rio vem sendo monitorada pela Empresa Energética de Furnas, de acordo com as planilhas apresentadas no item 6.6.

### 7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município são importantes 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, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia, transportando-os e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água sem o devido

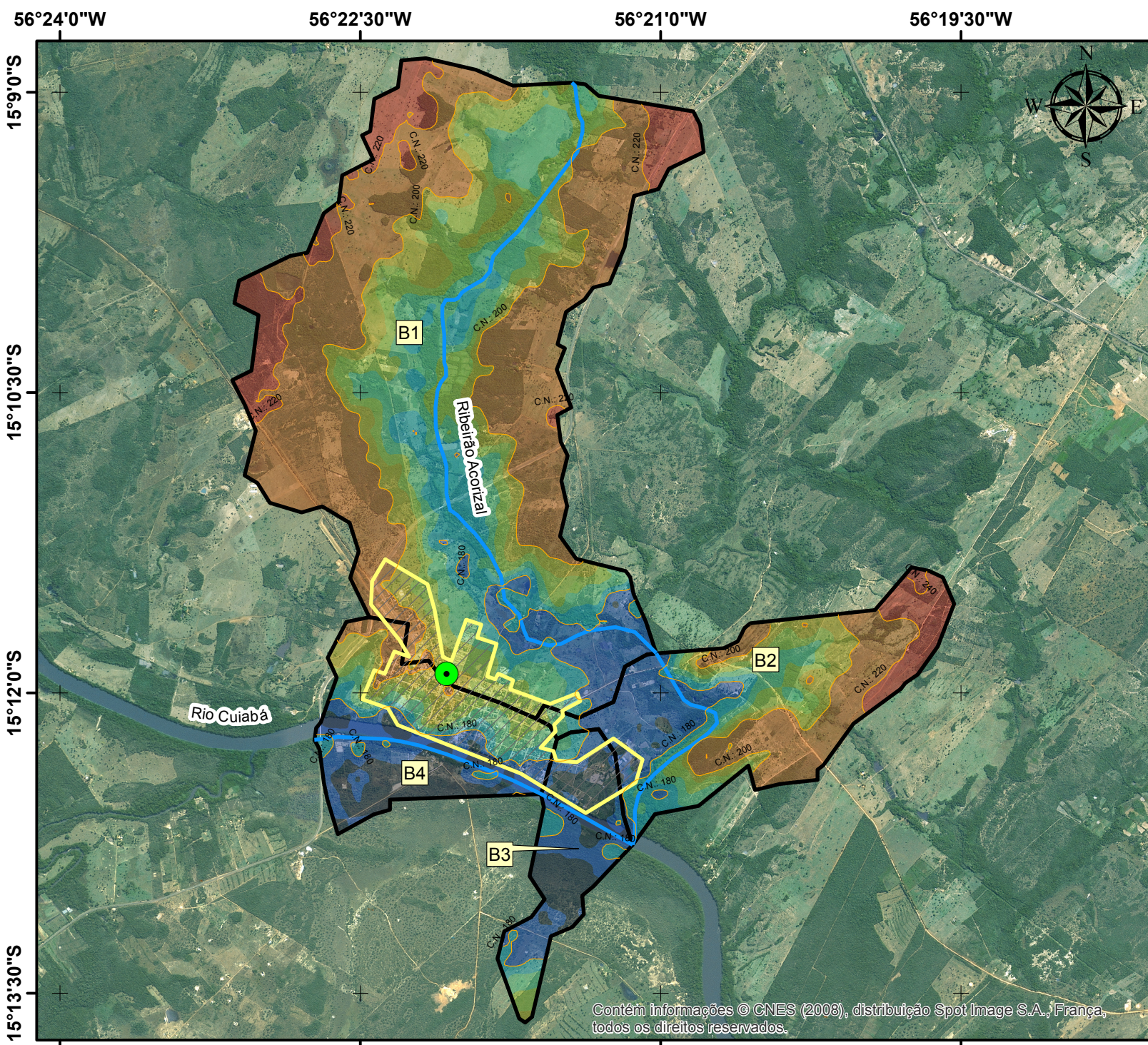


## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**









tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

Analisando o Mapa 9 a seguir, referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Acorizal, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos ribeirão Acorizal e rio Cuiabá.











INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL

**Legenda**

-  Sede Acorizal
-  Curvas de nível (20m)
-  Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
-  Núcleo Urbano
-  Microbacias Urbanas
-  Microbacia x

**Elevação (m)**

 170 - 175	 190 - 195
 175 - 180	 195 - 200
 180 - 185	 200 - 220
 185 - 190	 220 - 240

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008  
 SEMA 2008 TOPODATA2016  
 PMSB 2016

Escala: 1:50.000  
 0 0,5 1  
 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Acorizal



Contém informações © CNES (2003), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



O Mapa 9 foi elaborado utilizando Modelo Digital de Elevação (MDE), do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) e a imagem do Satellite Pour L'Observation de la Terre (SPOT, 2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescentados dados de Hidrografia (SEMA, 2008), do Núcleo Urbano (PMSB, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, uma vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

Para elaboração de projetos de esgotamento sanitário são necessários levantamentos topográficos em campo para geração de planta planialtimétrica com maior precisão.

### 7.8 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (conforme Item 6.8) e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Acorizal está apresentado na Tabela 58.

Tabela 58. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Acorizal-MT

<b>Demandas</b>	<b>População da sede de Acorizal</b>	<b>Per capita efetivo estimado (L/hab.dia)</b>	<b>Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)<sup>(1)</sup></b>	<b>Volume produzido (m<sup>3</sup>/d)</b>
<b>Área urbana</b>	2.320	173,27	138,62	321,59

<sup>(1)</sup> Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Acorizal em 2015 foi de 321,59 m<sup>3</sup>/d (3,72 L/s). A SAE não atende consumidores especiais não existindo contribuição de esgotos dessa categoria.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



**7.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Não há ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário porque não existe rede coletora de esgoto na cidade de Acorizal.

**7.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Na Tabela 58 foi estimada a vazão de 3,72 L/s como a atual produção de esgoto. A sede ainda não possui sistema de esgotamento sanitário para avaliação quanto à capacidade do sistema em relação à produção atual de esgoto na cidade.

**7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS**

Os projetos de concepção do sistema de esgotamento sanitário deverão atender inicialmente a vazão atual de produção para dimensionamento das redes coletoras, elevatórias, estação tratamento de esgoto e emissário para lançamento no corpo receptor.

A SAE não possui ainda estrutura tarifária para remunerar a prestação dos serviços de esgotamento sanitário.

**7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO**

Como ainda não foi implantado o sistema de esgotamento sanitário na cidade, a SAE não dispõe ainda de quadro de funcionários para operação e manutenção do sistema, não existindo um organograma específico no setor de esgotamento sanitário de Acorizal.

**7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL**

Não há corpo funcional da SAE-Acorizal específico para atender ao sistema de esgotamento sanitário na cidade.

**7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO**

A SAE ainda não possui previsão orçamentária para investimentos no sistema de esgotamento sanitário em Acorizal.

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

De acordo com os dados do SIAB (2015), do total de domicílios no município de Acorizal, 1.711 (90,38%) possuem algum tipo de fossa e 182 (9,62%) despejam o seu efluente a céu aberto.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os indicadores econômico-financeiros e administrativos apresentados pelo SNIS são calculados com informações dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, não sendo possível segregar integralmente todas as despesas, receitas e arrecadação de cada um, visto que geralmente é um mesmo órgão quem gerencia os dois sistemas. Os indicadores econômico-financeiros de água e esgoto estão elencados na Tabela 53 do item 6.14, e na Tabela 59 são apresentados os indicadores referentes exclusivos do sistema de esgotamento sanitário da sede urbana de Acorizal.

Tabela 59. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Acorizal-MT

<b>Indicador Econômico-financeiro e Administrativo</b>	<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Tarifa média de esgoto	IN006	0,00	R\$/m <sup>3</sup>
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	IN041	0,00	%

Fonte: Prefeitura municipal de Acorizal, 2016; SAE, 2016; PMSB-MT,2016

Os indicadores econômico-financeiros (IN012, IN026, IN027, IN029, IN035, IN036, IN037, IN038, IN039 e IN042) apresentados na Tabela 53 são todos provenientes da remuneração dos serviços de abastecimento de água visto que não há participação da receita operacional direta de esgoto (IN041) na receita operacional total da SAE-Acorizal.

Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 60.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 60. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Acorizal

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Índice de coleta de esgotos	IN015	0,00	%
Índice de tratamento de esgotos	IN016	0,00	%
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	IN021	0,00	m/ligação
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água	IN024	0,00	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	IN046	0,00	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	IN059	0,00	kWh/m <sup>3</sup>

Fonte: Prefeitura municipal de Acorizal, 2016; SAE, 2016; PMSB-MT,2016

Os indicadores operacionais demonstram a inexistência de sistema de esgotamento sanitário público em Acorizal.

Os indicadores referentes à qualidade do esgotamento sanitário na área urbana estão organizados na Tabela 61.

Tabela 61. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Acorizal

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código do indicador no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	0,00	Horas/extravasamento

Fonte: Prefeitura municipal de Acorizal, 2016; SAE, 2016; PMSB-MT,2016

Não há extravasamento de esgotos sanitários devido à inexistência da prestação dos serviços de coleta e tratamento público.

#### 7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Não são realizados serviços no setor de esgotamento sanitário pela SAE no município de Acorizal. As empresas de limpa-fossas dos municípios vizinhos são contratadas diretamente pelos munícipes para realização da retirada do lodo das fossas absorventes.

#### 7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os sistemas de tratamento de esgotos individuais encontrados na área urbana de Acorizal são executados, na maioria das vezes, sem estudos e projetos, ou seja, não sendo avaliado o nível do lençol, a permeabilidade do solo e sem estrutura para contenção das paredes das fossas.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



As fossas absorventes continuam sendo muito empregadas em zonas urbanas de regiões com solos favoráveis à implantação. Devido à maior quantidade de sólidos em suspensão, matéria orgânica em digestão e ao lodo digerido acumulado no interior das fossas absorventes, ocorre a colmatação do solo mais rapidamente do que nos sumidouros construídos pós-tanques sépticos. Verificando-se a perda da capacidade de infiltração no solo, ou quando a fossa absorvente ficar cheia de lodo, constrói-se outra fossa absorvente para receber os esgotos (FUNASA, 2015).

O uso de fossas absorventes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, não havendo tratamento do efluente e expondo a população a doenças de veiculação hídrica. Entretanto, quando se utiliza fossas sépticas e sumidouros projetados de acordo com a Norma ABNT 7229/92 e realizando a limpeza periódica do lodo acumulado na fossa, há redução significativa da contaminação do solo e lençol freático, garantindo também o tratamento do esgoto antes da sua infiltração.

Considerando as condições atuais da cidade de Acorizal com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana.
- Falta de sistematização na aprovação pela prefeitura de novos empreendimentos de loteamentos e condomínios exigindo a implantação de infraestrutura de sistemas de esgotamento sanitário;
- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações;
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais de tratamento;
- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município;
- Inexistência de conselho municipal de saneamento e ente regulador para fiscalizar as atividades da concessionária responsável pelo sistema de esgotamento sanitário da sede urbana e distritos.
- Existência de ligações de esgoto em galerias de águas pluviais.





## **8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

A ocupação territorial urbana, sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeia o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Inicialmente, as áreas mais afetadas se localizavam próximas aos cursos de água, em locais de ocupação da calha secundária e nos trechos de jusante em relação à utilização das áreas ribeirinhas. Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garanta o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e inundações se intensificam e se distribuem ao longo das linhas naturais de escoamento dos deflúvios superficiais em função da planialtimetria da cidade e do grau de impermeabilização da área de drenagem (RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009).

A ocupação urbana aumenta significativamente a velocidade do escoamento superficial, crescendo o potencial erosivo do solo, com reflexo no transporte de sedimentos e o consequente assoreamento de rios e lagos. A redução do volume útil nesses corpos de água diminui a capacidade de detenção, aumentando o risco de inundações.

Pela Lei Federal nº 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano.

É fundamental que o espaço urbano seja planejado como um todo, de forma integrada com outras infraestruturas, o quanto antes, caso contrário é muito provável que no momento que ele for projetado, o seu custo de implantação será muito alto. Isto irá ocorrer porque será necessário demolir o que está pronto, destruir e refazer a infraestrutura existente.

### **8.1 ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

A Lei Federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado. Em relação ao disciplinamento das obras no município de Acorizal não há legislação sobre o uso e ocupação do solo nem Código de Obras. Portanto, o manejo de águas pluviais não é um assunto regulado, além de não existir a obrigatoriedade de se construir sistemas de microdrenagem em novos loteamentos ou em casos de abertura ou pavimentação de novas ruas.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Em todo projeto de microdrenagem (galerias de águas pluviais) ou macrodrenagem (canal, dragagem de leito de rios, proteção de encosta ou margens de rios, bacias de contenção) o projetista deve estudar as bacias hidrográficas urbanas definidas neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo (SMDU, 2012), um Plano Diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve contemplar as seguintes premissas técnicas básicas:

- O espaço de planejamento e gestão da drenagem urbana deve ser a bacia hidrográfica.
- Interferir no escoamento dos canais de tal forma a manter volume e velocidade o mais próximo possível das condições naturais da bacia.
- Considerar que o escoamento superficial transporta a poluição difusa e, portanto, são necessárias medidas para controle e/ou tratamento da sua qualidade.
- As medidas estruturais de controle do escoamento superficial e as medidas não estruturais deverão ser consideradas conjuntamente.
- Considerar devidamente, dentro de um horizonte de planejamento, as condições futuras de uso e ocupação do solo.
- Recuperar e/ou preservar, na medida do possível, as áreas de várzea.
- Delimitar as zonas de inundação diante do risco hidrológico. Isto é, as medidas estruturais de controle de cheias devem ser projetadas em conjunto com o zoneamento de áreas sujeitas a inundações.

A visão do projetista com relação à definição de uma microbacia em projetos de drenagem urbana pode incorrer em duas situações opostas: reduzir os custos das obras num primeiro momento e aumentá-los no futuro para corrigir a falta de planejamento e eliminar as consequências ambientais de um projeto mal-elaborado. A falta de fiscalização e acompanhamento da execução dessas obras, por parte do corpo técnico da Prefeitura Municipal, pode comprometer seriamente a eficiência do sistema. Nem sempre a obra é executada de acordo com o projeto, o que pode comprometer sua eficiência.

A legislação do município de Acorizal é frágil, limitando-se a apenas alguns artigos do Código de Postura, que aponta medidas que ajudam na conservação dos dispositivos de drenagem. A seguir, destacam-se:

*Art. 28 – Os moradores são responsáveis pela limpeza dos passeios e sarjeta fronteira à sua residência.*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



§ 2º - *É absolutamente proibido, em qualquer caso, varrer o lixo, detrito sólido, de qualquer natureza para os ralos dos logradouros públicos.*

Art. 29 – *É proibido fazer varredura do interior dos prédios, dos terrenos e dos veículos para a via pública, e bem assim despejar ou atirar papéis, anúncios, reclamares ou quaisquer detritos sobre o leito de logradouros públicos.*

Art. 30 – *A ninguém é lícito, sob qualquer pretexto, impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou canais das vias públicas, danificando ou obstruindo tais serviços.*

A falta de legislações sobre o uso e ocupação do solo e de manejo de águas pluviais reflete atualmente na situação precária do sistema de drenagem de Acorizal. Ainda não são impactantes os transtornos no período chuvoso, porém os problemas já têm causado incômodos em pontos localizados, conforme será discutido mais à frente.

O Plansab (2013) ressalta que, além das fatalidades advindas do momento emergencial causado pelos desastres socionaturais devido à ausência de sistema de drenagem, há ainda a possibilidade de ocorrência de problemas subsequentes, como a interrupção da prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e manejo de resíduos sólidos.

### 8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

O sistema de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados, que são a macrodrenagem e a microdrenagem.

Os sistemas de macrodrenagem são responsáveis pela condução final das águas captadas pela drenagem primária, dando prosseguimento ao escoamento dos deflúvios. Os componentes da macrodrenagem são os canais naturais e artificiais, as barragens, diques e outras (POMPÊO, 2001).

Os principais elementos do sistema de microdrenagem são os pavimentos das vias públicas, os meios-fios, as sarjetas, as bocas de lobo, os poços de visita, as galerias, os condutos forçados, as estações de bombeamento e os sarjetões.



### 8.2.1 Descrição do sistema de macrodrenagem

A região urbana de Acorizal margeia o rio Cuiabá e possui parte da sua área inserida na microbacia do ribeirão Acorizal. Os corpos hídricos na cidade possuem o revestimento de suas calhas em estado natural, e compõem o sistema de macrodrenagem.

A área urbana de Acorizal é dividida em 4 microbacias hidrográficas (Mapa 9). As características morfométricas das microbacias urbanas estão apresentadas na Tabela 62 a seguir.

Tabela 62. Características morfométricas das microbacia urbanas de Acorizal

Parâmetros	Microbacias			
	B1 - Ribeirão Acorizal	B2 - Ribeirão Acorizal	B3 - Rio Cuiabá	B4 - Rio Cuiabá
Área (km <sup>2</sup> )	15,86	3,89	1,4	2,49
*Área Bloco (km <sup>2</sup> )	188,77	275,57	5021,68	5190,95
Perímetro (km)	19,621	10,63	6,484	7,163
Q95 (m <sup>3</sup> /s)	0,731	1,058	84,423	84,386
Q95 Bloco (m <sup>3</sup> /s)	0,731	1,058	18,047	18,01
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	14,113	6,989	4,193	5,592
Largura Média (Lm) (km)	2,46	1,511	0,525	1,244
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,917	3,708	1,899	2,359
Densidade de drenagem	0,454	0,600	0,675	0,851
- Comprimento do curso d'água principal (km)	7,206	2,337	0,946	2,121
Declividade Média baseada em extremos (%)	0,928	1,938	1,433	1,710
Altitude Média (m)	199,65	197,8	177,12	183,11

Fonte: Adaptado de SEMA-MT, 2016; 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 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. As microbacias na cidade de Acorizal possuem densidades de drenagem variando entre pobres e regulares.

O Quadro 9 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Quadro 9. Declividade e relevo da área urbana de Acorizal-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km <sup>2</sup> )	%
0 – 3	Plano	23,64	100
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	23,64	100

Fonte: Embrapa, 1979

Observa-se que cerca de toda área urbana de Acorizal apresenta o relevo classificado como “plano”.

As vazões de permanência Q90 e Q95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 das microbacias na área urbana de Acorizal varia de 0,731 a 84,386 m<sup>3</sup>/s.

No bairro Cidade Alta há um canal natural (inserido na microbacia B4 – rio Cuiabá) de escoamento das águas pluviais (Figura 69), que passa sob a Rua Antônio Hermenegildo no ponto 15°11'59.03"S 56°22'10.59"O.

Figura 69. Canal natural de escoamento das águas pluviais



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 8.2.2 Descrição do sistema de microdrenagem

A área urbana de Acorizal possui uma malha viária com extensão total de 29,15 km de malha ruas abertas (pavimentadas ou não), sendo que 22,07 km de vias pavimentadas e 7,08 de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 63.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 63. Extensão de ruas abertas em Acorizal

<b>Tipo de Via</b>	<b>Extensão</b>	<b>Porcentagem em relação ao total</b>
Pavimentada	22,07 km	75,72%
Não-Pavimentada	7,08 km	24,28%
<b>Total de ruas aberta</b>	<b>29,15 km</b>	<b>100%</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016

Todas as vias pavimentadas possuem sarjeta e meio-fio, e deste total, somente 0,19 km possuem bocas de lobos e galerias para drenagem das águas superficiais (Tabela 64). As galerias são compostas de tubos de concreto com diâmetros variando de 400 a 1000 mm.

Tabela 64. Extensão do sistema de drenagem de Acorizal

<b>Drenagem</b>	<b>Extensão</b>
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	22,07 km
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e galerias)	0,19 km

Fonte: PMSB-MT, 2015

O município não possui legislação exigindo a obrigatoriedade da implantação de sistema de drenagem em ruas a serem pavimentadas nos loteamentos. A planta com a localização das bocas de lobos e galerias existentes na área urbana de Acorizal (em anexo) apresenta um sistema difuso com bocas de lobo instaladas nos bairros Vó Geová, Centro-Norte, Centro-Sul e Candonga. As Figura 70 e Figura 71 mostram o estado de algumas bocas de lobo existentes.

Figura 70. Boca de lobo com lixo acumulado na grelha na Av. Mato Grosso no bairro Centro-Sul



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 71. Boca de lobo no canteiro central da Av. Nossa Senhora de Brotas no bairro Vó Geová



Fonte: PMSB-MT, 2015

As galerias de águas pluviais são desprovidas de dissipadores de energia nos deságués (Figura 72 e Figura 73).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 72. Deságue da galeria de águas pluviais na margem do rio Cuiabá próximo à Av. Beiro Rio



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 73. Deságue da galeria de água pluviais em um terreno na Av. Jeová Ribeiro Taques



Fonte: PMSB-MT, 2015

No final da Rua José Jacinto na quadra dos quiosques públicos, a drenagem é feita por saídas rápidas sob as calçadas que direcionam as águas das vias para o gramado dos quiosques para que infiltrem no solo permeável (Figura 74 e Figura 75).

Figura 74. Saída das águas de escoamento superficial na Rua José Jacinto na quadra dos quiosques públicos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 75. Deságue da saída sob a calçada na grama da quadra dos quiosques públicos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Rua Antônio Hermenegildo, próximo ao canal natural no bairro Cidade Alta (Figura 76) e na Rua Cuiabá no bairro Vó Geová (Figura 77) foram executadas aberturas nos meios-fios para drenagem das águas pluviais.



Figura 76. Abertura no meio-fio na Rua Antônio Hermenegildo recebendo águas servidas



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 77. Abertura no meio-fio na Rua Cuiabá, bairro Vó Geová



Fonte: PMSB-MT, 2015

A falta de inspeção e manutenção no sistema de microdrenagem tem comprometido os poucos dispositivos existentes sendo encontradas bocas de lobo assoreadas (Figura 78), servindo de depósito de lixo e com tampa danificada apresentando riscos de acidente aos pedestres (Figura 79).

Figura 78. Boca de lobo inoperante devido ao assoreamento na Av. Nossa Senhora das Brotas no bairro Vó Geová



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 79. Lixo acumulado e tampa danificada na boca de lobo na Av. Honorato Pedroso de Barros no bairro Centro-Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **8.2.3 Estação pluviométrica e fluviométrica**

A estação pluviométrica no município de Acorizal, registrada na ANA, encontra-se organizada com suas informações no Quadro 10.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Quadro 10. Estações pluviométricas no município de Acorizal-MT

Código estação pluviométrica	Nome da estação	Entidade responsável	Bacia hidrográfica	Em operação
01556005	Acorizal	Furnas	Rio Paraná	Sim

Fonte: Hidroweb - ANA, 2016

Conforme consulta na plataforma Simlam da Sema-MT a pluviosidade anual na área urbana de Acorizal é de 1.500 mm/ano. Fietz et al. (2011) determinaram a precipitação máxima para cada período de retorno em Acorizal com base em informações obtidas na estação de mesmo nome (01556005). As precipitações máximas e seus respectivos períodos de retorno estão descritas na Tabela 65.

Tabela 65. Precipitação máxima (mm/h) em Acorizal, MT, na estação Acorizal (01556005), para diferentes durações e períodos de retorno. Coordenadas geográficas: 15°12'24"S, 56°21'56"W.

Duração	Período de retorno (anos)							
	2	3	4	5	10	15	20	50
5 min	117,4	132,0	141,3	148,2	168,7	180,2	188,3	213,7
10 min	93,2	104,8	112,2	117,7	133,9	143,1	149,5	169,7
15 min	80,5	90,6	97,0	101,7	115,8	123,7	129,2	146,6
20 min	69,9	78,6	84,2	88,3	100,5	107,3	112,1	127,3
25 min	62,8	70,6	75,6	79,3	90,3	96,5	100,8	114,4
30 min	57,5	64,7	69,3	72,7	82,7	88,3	92,3	104,7
1 h	38,9	43,7	46,8	49,1	55,9	59,7	62,4	70,8
6 h	11,1	12,5	13,4	14,0	16,0	17,1	17,8	20,2
8 h	9,0	10,1	10,9	11,4	13,0	13,9	14,5	16,4
10 h	7,6	8,5	9,1	9,6	10,9	11,7	12,2	13,8
12 h	6,6	7,4	7,9	8,3	9,4	10,1	10,5	11,9
24 h	3,9	4,3	4,6	4,9	5,5	5,9	6,2	7,0

Fonte: FIETZ et al., 2011

As estações fluviométricas no município de Acorizal, registradas na ANA, encontram-se organizadas com suas respectivas informações no Quadro 11.

Quadro 11. Estações fluviométricas no município de Acorizal-MT

Código estação fluviométrica	Nome da estação	Entidade responsável	Bacia hidrográfica	Nome do rio	Em operação
66254500	Montante de Acorizal	Sema-MT	Rio Paraná	Rio Cuiabá	Sim
66255000	Acorizal	Furnas	-	Rio Cuiabá	Sim

Fonte: Hidroweb - ANA, 2016

A estação fluviométrica Acorizal (código 66255000) está instalada na margem do rio Cuiabá na área urbana (Figura 48).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma estrutura organizacional para manutenção e limpeza dos sistemas macro e micro de drenagem de águas pluviais. Quando acontece reclamação por parte da população ou indicação dos agentes de saúde, se disponibiliza uma equipe para resolver o problema apontado. Não há um plano para realização de manutenções nesses dispositivos.

De acordo com o Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo (SMDU, 2012) a limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo devem ser executadas com periodicidade diferenciada nos períodos secos e chuvosos, e sempre que antes do início do período chuvoso o sistema de drenagem inicial deve estar completamente livre de obstruções ou interferências. A forma de execução dos serviços de manutenção do sistema de drenagem inicial pode se dar junto com a varrição de guias e sarjetas, dentro dos serviços de limpeza urbana indivisíveis. Os planos de inspeção, limpeza e manutenção (demonstrados nos Quadros 12, 13 e 14) foram obtidos e adaptados deste manual demonstrando para cada estrutura qual a rotina e frequência de execução para conservação do sistema de drenagem.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 12. Plano de inspeção de Drenagem

<b>Estrutura</b>	<b>Rotina</b>	<b>Frequência mínima</b>
Sarjetas, boca de lobo, bueiros. Galerias e canais abertos e fechados	Inspecionar os pontos de acesso bem como a superfície na área dos pontos de acesso. Atenção especial deve ser dada aos danos ou bloqueios.	A cada 60 dias
	Inspecionar revestimento das estruturas para determinar quaisquer danos e deteriorações	
	Procurar por obstruções causadas por acúmulo de resíduos e sedimentos	
Reservatórios de armazenamento	Inspecionar o revestimento do reservatório, as grades de retenção de resíduos e se ocorre acúmulo de detritos ou decomposição	Nos períodos de estiagem inspecionar mensalmente. Durante o período chuvoso, as inspeções deverão ser quinzenais ou imediatamente após a ocorrência de evento chuvoso.
	Em reservatórios de retenção verificar se ocorre proliferação de algas.	
	Inspecionar estruturas de controle, equipamentos hidromecânicos (válvulas, registros, comportas, stop-logs ou outros existentes).	Nos períodos de estiagem a cada 60 dias, e sempre que for efetuada alguma manobra (enchimento ou esvaziamento) durante o período chuvoso.
Equipamentos eletromecânicos	Inspecionar bombas hidráulicas, registros, motores elétricos, Quadros de comando e chaves de acionamento, bem como outros elementos existentes na casa de bombas (sensores de monitoramento, iluminação etc.).	Nos períodos de estiagem inspecionar mensalmente. Durante o período chuvoso, as inspeções deverão ser quinzenais ou imediatamente após a ocorrência de evento chuvoso em que se observar alagamento na área de controle dos equipamentos hidromecânicos.

Fonte: Adaptado de SMDU, 2012

Quadro 13. Procedimento de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem

<b>Estrutura</b>	<b>Rotina</b>	<b>Frequência mínima</b>
Sarjetas	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos	Diariamente de forma contínua
Boca de lobo, bueiros. Galerias e canais abertos e fechados	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos	A cada 60 dias, com devida atenção nos períodos de chuvas.
Reservatórios de armazenamento	Limpar sedimentos, resíduos sólidos e outros detritos acumulados	Nos períodos de estiagem limpar mensalmente. Durante o período chuvoso, após a ocorrência de cada evento de chuva.
	Remover vegetação	
	Desinfecção da área do reservatório	

Fonte: Adaptado de SMDU, 2012

Quadro 14. Procedimento de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem

<b>Estrutura</b>	<b>Rotina</b>	<b>Frequência mínima</b>
Sarjetas, boca de lobo, bueiros. Galerias e canais abertos e fechados, reservatórios de armazenamento e equipamentos eletromecânicos	Reparar / Substituir elementos danificados ou vandalizados Refazer revestimento	Quando verificada a necessidade durante a inspeção

Fonte: Adaptado de SMDU, 2012



#### 8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação que torna obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização com relação a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos de loteamentos a serem implantados; liberação de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.

#### 8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A prefeitura não dispõe, no seu organograma, de funcionários para fiscalização do sistema de microdrenagem da cidade de Acorizal.

#### 8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

Em Acorizal não há nenhuma secretaria, coordenação ou setor que atua no controle de enchentes e preste serviços de ajuda à população atingida por alagamentos, auxiliando com transporte, abrigo temporário e desapropriação. Em caso de necessidade solicita-se a presença de membros da Defesa Civil do governo estadual, que atuam com a participação de funcionários indicados pela Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente.

#### 8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de drenagem em Acorizal foi implantado para coleta das águas pluviais, porém são observados lançamentos de esgoto clandestinos no sistema. O lançamento de esgoto in natura em sistemas de drenagem provoca poluição do corpo d'água receptor das águas pluviais, pois a água do sistema de drenagem não recebe tratamento antes de chegar ao destino final, além de causar mau cheiro nas vias públicas por onde a rede de drenagem passa.

#### 8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Existem alguns pontos de lançamento de esgoto na rede de drenagem, inclusive de um estabelecimento lava jato, lançados clandestinamente sem autorização da prefeitura.

A Figura 80 mostra uma tubulação lançando esgoto dentro da boca de lobo na Av. Honorato Pedroso de Barros. A Figura 81 mostra duas tubulações dentro da boca de lobo da Rua Antônio Ribeiro Taques Filho lançando esgoto, podendo ser observado a formação de espuma devido ao turbilhonamento do despejo do efluente proveniente do lava jato.



Figura 80. Boca de lobo com lançamento de esgoto clandestino



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 81. Caixa coletora com lançamento clandestino de esgoto



Fonte: PMSB-MT, 2015

Foram também observados lançamentos de águas residuais nas vias públicas que acabam escoando para os sistemas de drenagem (Figura 82 e Figura 83).

Figura 82. Lançamento de águas residuais no cruzamento da Rua Benedito Craveiro Filho com a Rua Honorato Pedroso de Barros



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 83. Águas de lavagem do filtro da ETA de Acorizal escoando para boca de lobo na Av. Mato Grosso



Fonte: PMSB-MT, 2015

## 8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Um dos principais problemas que ocorrem no perímetro urbano de Acorizal é o grande volume de água de chuvas que escoam superficialmente nas vias públicas, devido quantidade insuficiente de bocas de lobo e galerias para drenagem de escoamento superficial. Como a topografia do município favorece o escoamento em diversas direções, são poucos os problemas de inundação ou alagamento na área urbana, existindo apenas um trecho que alaga na Av. Beira Rio ao lado do Complexo Poliesportivo Zezinho e considerado crítico no período chuvoso.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Muitas medidas podem ser tomadas para melhorar a drenagem de águas pluviais em áreas urbanas, uma delas é o disciplinamento do uso e ocupação do solo garantindo a infiltração, percolação e o escoamento superficial da água de chuva, minimizando assim os eventos de alagamento. Acorizal ainda não possui legislação de uso e ocupação do solo.

Além do disciplinamento do uso do solo, podem ser executadas medidas estruturais que consistem na modificação do sistema de macro e micro drenagem. Os projetos de pavimentação das vias devem ter um cuidado quanto ao nível final do leito da rua, devendo prever na execução da obra a escavação dos leitos e aterro com material de primeira categoria de modo que o nível da rua não fique acima da soleira das edificações.

A presença de lixos nos deságues das águas pluviais sugere que as bocas de lobos e galerias estão servindo de depósito desse material, sendo esses materiais, no período da chuva, carregados para os corpos hídricos. Segundo Righetto *et al* (2009) os serviços de limpeza urbana e os sistemas de drenagem são, talvez, os dois componentes do saneamento ambiental que mais se inter-relacionam, uma vez que os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de micro drenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos.

### **8.9.1 Frequência de ocorrência**

Os eventos de alagamentos ocorrem anualmente entre os meses de novembro e abril, e geram transtornos quanto à trafegabilidade nas vias. As erosões se formam e gradativamente aumentam nos períodos de chuva.

### **8.9.2 Localização desses problemas**

Em vistoria na cidade de Acorizal em abril de 2016 foram feitos registros fotográficos dos problemas referentes à drenagem urbana. A Figura 84 apresenta a localização dos problemas identificados.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 84. Localização das erosões e pontos de alagamento na área urbana de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2016

As coordenadas dos problemas de drenagem mostrados na figura acima estão organizadas na Tabela 66.

Tabela 66. Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana

Problemas identificados	Latitude	Longitude
Erosão (1)	15°11'56,203"S	56°22' 8,912"O
Erosão (2)	15°12'15,943"S	56°21'57,68"O
Alagamento (1)	15°11'35,381"S	56°22'21,016"O
Alagamento (2)	15°12'14,758"S	56°21'59,207"O
Alagamento (3)	15°12'13,398"S	56°21'53,094"O
Ligação de esgoto na galeria (1)	15°11'55,681"S	56°22' 7,888"O
Ligação de esgoto na galeria (2)	15°12' 5,572"S	56°21'48,616"O
Tampa da boca de lobo danificada	15°11'56,282"S	56°22' 7,443"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 8.9.2.1 Processos erosivos

Os processos erosivos são favorecidos basicamente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e a agricultura, até obras urbanas e viárias, que, de alguma forma, propiciam a concentração das águas de escoamento superficial. Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água,



vento, gelo ou organismos (IPT, 1986), tendo como uma das consequências o assoreamento de rios e córregos.

A ausência de sistema de drenagem abrangendo todas as vias e a falta de galerias e dissipadores de energia para lançamento das águas pluviais coleta pelo sistema existente têm provocado o surgimento de processos erosivos na área urbana (Figura 85 e Figura 86).

Figura 85. Erosão (1) formada próximo à Rua Honorato Pedroso de Barros no bairro Centro-



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 86. Erosão (2) formada na margem do rio Cuiabá no lançamento da galeria da Av. Beira Rio



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 8.9.2.2 Alagamentos

Os alagamentos na cidade cobrem a pista de rolamento e parte das calçadas, dificultando a trafegabilidade de carros e pedestres. As Figura 87 e Figura 88 mostram a Av. Nossa Senhora de Brotas e a Rua Santos Dumont, onde há muitas reclamações dos moradores devido aos constantes empoçamentos de água nas sarjetas devido à falta de bocas de lobo e galerias.

Figura 87. Trecho da Av. Nossa Senhora de Brotas onde ocorre alagamento



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 88. Trecho da Rua Santos Dumont onde ocorre alagamento no período chuvoso



Fonte: PMSB-MT, 2015





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



No trecho na Av. Beira Rio, próximo ao Complexo Poliesportivo Zezinho e à captação superficial no Rio Cuiabá, a situação é crítica, pois o alagamento impossibilita a trafegabilidade no local (Figura 89). Os empoçamentos nas vias têm comprometido a qualidade do asfalto sendo observado o surgimento de buracos no trecho (Figura 90).

Figura 89. Área crítica no período chuvoso na Av. Beira Rio



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 90. Rua Santos Dumont, onde há alagamentos no período chuvoso



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 8.9.2.3 Inexistência de plano de inspeção e manutenção do sistema de drenagem existente

A inexistência de plano de inspeção e manutenção do sistema de drenagem corrobora para atual situação do sistema de drenagem existente, sendo observadas bocas de lobo deterioradas (conforme item 8.2.2.) e ligações de esgoto nas galerias (conforme item 8.8.).

## 8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo através de telhados, ruas, calçadas e pátios. O aumento da impermeabilização do solo faz com que a parcela da água que infiltrava passe a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais podem atingir a população que ocupa os fundos de vale quando não realizado o planejamento do uso do solo.

Para o conhecimento do processo de urbanização na área urbana de Acorizal dos últimos anos, foram observadas as imagens de satélite nos anos de 2003 e 2013 da área urbana para análise do crescimento urbano. A cidade possuía uma área urbanizada de 119 hectares no ano de 2003 conforme delimitado pela linha vermelha na Figura 91.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



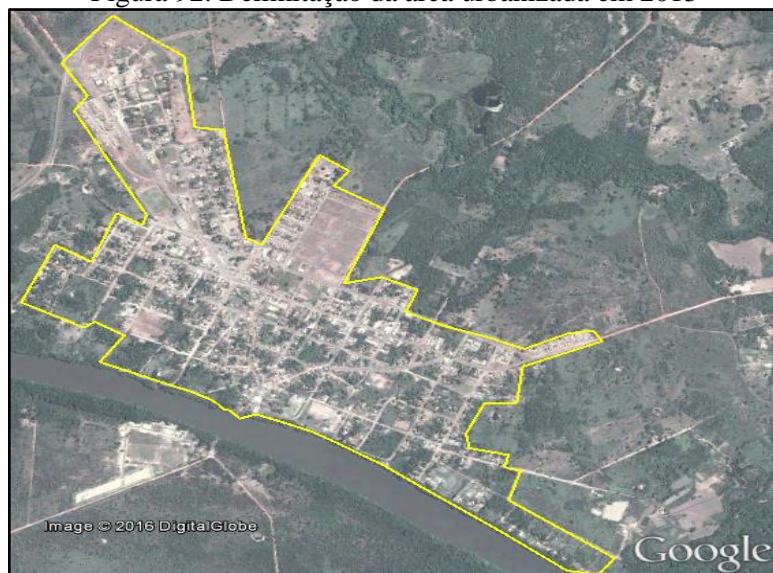
Figura 91. Delimitação da área urbanizada em 2003



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2016

Em 2013, a área urbanizada expandiu para 157 hectares conforme delimitado pela linha amarela na Figura 92, apresentando um crescimento de 38 hectares (31,93%) em dez anos.

Figura 92. Delimitação da área urbanizada em 2013



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2016

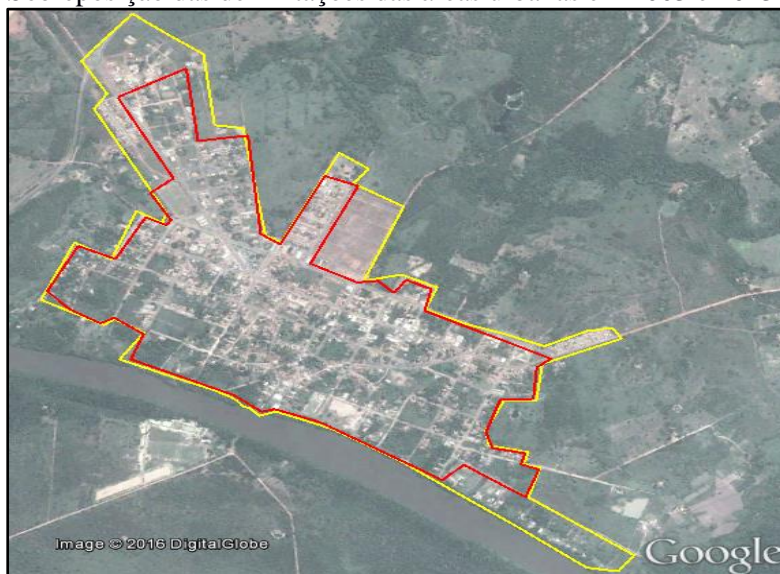
A Figura 93 apresenta a sobreposição das delimitações da área urbana em 2003 e 2013 facilitando a observação dos vetores de crescimento.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 93. Sobreposição das delimitações das áreas urbanas em 2003 e 2013 de Acorizal



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2016

A consolidação dos loteamentos Residencial Acácia e do Vó Geová foram as principais obras que proporcionaram a expansão urbana da cidade. Apesar do crescimento de 31,93% da área urbana, a cidade ainda não apresenta problemas de alagamentos e inundações graves por apresentar uma topografia que favorece o escoamento superficial para os fundos de vale. Porém, já são incômodos os transtornos nos dias de chuva devido aos alagamentos temporários e a formação de erosões causadas pelo escoamento superficial.

### 8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região, (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e 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 possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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).

O Mapa 9, apresentado no item 7.7, apresenta a indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências. As microbacia B1 e B2 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Ribeirão Acorizal. As microbacia B3 e B4 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do rio Cuiabá.

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

### 8.12 CAPACIDADE LIMITE DOS SISTEMAS DE MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem.,Entre esses métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um destes métodos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superior à 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$Cd = A^{-0.15}$  (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo  $Cd = 1$ )

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a fórmula geral do método racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)} \cdot Cd$$

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário se ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo. A prefeitura de Acorizal não possui o cadastro técnico do sistema de microdrenagem e a planta com levantamento planialtimétrico da cidade, não sendo possível realizar a análise da capacidade do sistema existente.

Portanto, o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente se faz necessário tanto para análise da capacidade existente quanto para o planejamento de ampliação e adequação.

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

A Prefeitura Municipal de Acorizal não possui receita orçamentária específica para manutenção, operação e inspeção do sistema de drenagem no município. Os gastos com limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e das sarjetas são executados com o orçamento da Secretaria de Obras, Serviços Urbanos para limpeza urbana, não sendo possível segregar apenas o valor anual gasto com drenagem.

### 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 Acorizal estão organizados na Tabela 67.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 67. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Acorizal-MT

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	0,00	%
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMA_G1	0,00	%
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	DMA_I1	Não	-
Existência de plano diretor de drenagem urbana	DMA_I2	Não	-
Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	DMA_I3	Não	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Não	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Não	-
Pluviosidade média	DMA_S2	1.500	mm/h
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	0,65	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	0,00	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	0,00	%
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	Não	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Acorizal, 2016; PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água próximos a mancha urbana de Acorizal possuem seu leito em estado natural, não havendo intervenções (DMA\_C1) e gastos com o sistema de macrodrenagem (DMA\_G1).

A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de meio-fio e sarjeta, abrange cerca de 0,19 km das vias pavimentadas, correspondendo a uma cobertura de 0,65% 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, DMI\_I1, DMI\_I2 e DMI\_I3 cuja existência nortearia o crescimento conjunto da cidade e seu sistema de drenagem. O Ribeirão Acorizal e o Rio Cuiabá não apresentam risco de inundação conforme mapeamento da ANA, sendo também confirmada também essa informação, durante a visita à cidade, por relato de moradores (DMA\_I5).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



De acordo com Plansab (2013), evidentemente, existem fragilidades nas informações atuais sobre indicadores para drenagem pluvial e riscos de inundação, associadas ao fato de que há claras dificuldades em se conceber indicadores adequados à caracterização da situação desse componente no nível local. Uma alternativa, a ser desenvolvida no futuro, é avançar para o uso de indicadores capazes de identificar o impacto do problema e os resultados alcançados com as ações implementadas, incluindo informações sobre domicílios afetados, pessoas desalojadas ou mortes ocorridas em decorrência de deslizamentos, enxurradas, enchentes e inundações.

### 8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento implicando sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

Conforme dados do Datasus (2014) a Incidência Parasitária Anual (IPA) nos municípios do Brasil é classificada 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.

Atualmente Acorizal não apresenta risco de transmissão de malária; segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 e 2013 não ocorreu nenhuma morte por malária no município.

## 9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos ou lixos são definidos pela ABNT NBR 10004/2004 (Resíduos sólidos – Classificação) como resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, ficando 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 o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Conforme a Lei Federal Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Art. 13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem onde são subdivididos em resíduos: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvipastoris; de serviços de transportes; e de mineração. E quanto à periculosidade onde são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.

De acordo com o Decreto Federal Nº 7.217 de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07, define no inciso III do Art. 12 os resíduos dos serviços públicos de limpeza urbana como: os serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos; raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos (IBAM, 2001), os municípios, em geral, costumam tratar o lixo produzido na cidade apenas como um material não desejado, a ser recolhido, transportado, podendo, no máximo, receber algum tratamento manual ou mecânico para ser finalmente disposto em aterros.

No Artigo 4, do Capítulo 21, da Agenda 21 aponta que o manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos deve ir além do simples depósito ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar resolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo. Isso implica na utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente.

Conforme a publicação da Abrelpe (2014), na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões e aterros controlados que, do ponto de vista ambiental pouco se diferenciam dos próprios lixões.

A matéria orgânica disposta de forma desordenada nos lixões e aterros controlados entra em processo de putrefação, formando uma mistura complexa de gases de metano, dióxido de carbono, sulfídrico, amônia e outros ácidos orgânicos voláteis e o lixiviado denominado chorume que contamina o solo e os recursos hídricos.





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



### **9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para os municípios são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso e pela Lei Municipal nº 534/1994 que institui o Código de Postura do município de Acorizal.

Na Seção IV da Lei Federal nº 12.305/2010 é tratado sobre os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos onde é apontado, no Art. 18, que a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, sendo priorizados o acesso aos recursos os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, ou implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 são descritos (dos itens I ao XIX) o conteúdo mínimo que deve conter no plano de gestão integrada de resíduos sólidos. Ainda no mesmo artigo é apontado que os municípios até 20.000 habitantes terão conteúdo simplificado, na forma do regulamento, sendo que não se aplica essa condição para municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico, inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei Estadual 7.862/2002 tem como alguns de seus objetivos: estimular a implantação dos serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em todos os municípios mato-grossenses; estimular a criação de linhas de créditos para auxiliar os Municípios na elaboração de projetos e implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual; e implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre Municípios e a adoção de soluções conjuntas.

Conforme o Art. 25 da Lei Estadual 7.862/2002, os usuários dos sistemas de limpeza urbana são obrigados a disponibilizar os resíduos para coleta acondicionando de forma



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



adequada e em local acessível. No § 2º do mesmo artigo aponta que os municípios poderão fixar a obrigatoriedade de seleção dos resíduos no próprio local de origem.

No Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 determina que os municípios poderão cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda no mesmo artigo é determinado que os municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O Código de Postura estabelecido pela Lei Complementar nº 03/97 contém as medidas concernentes à ordem, à segurança, sossego público, à higiene, à preservação estética para os ambientes físicos da cidade de Acorizal. São instituídos pelo código os seguintes artigos sobre os resíduos sólidos e a limpeza urbana:

*Art. 25 - A fiscalização sanitária abrangerá especialmente a higiene e a limpeza das vias públicas, das habitações particulares e coletivas, da alimentação, incluindo todos os estabelecimentos onde se fabriquem ou vendam bebidas e produtos alimentícios, o controle da água e do sistema de eliminação de dejetos, o controle da poluição ambiental, das piscinas de natação, e dos estâbulos, cachoeiras e pocilgas.*

*Art. 27 – O serviço de limpeza das ruas, praças ou logradouros públicos será executado diretamente pela Prefeitura ou por concessão.*

*Art. 28 – Os moradores são responsáveis pela limpeza dos passeios e sarjeta fronteira à sua residência.*

*§ 1º - A lavagem ou varredura do passeio e sarjeta deverá ser efetuada em hora conveniente e de pouco trânsito.*

*§ 2º - É absolutamente proibido, em qualquer caso, varrer o lixo, detrito sólido, de qualquer natureza para os ralos dos logradouros públicos.*

*Art. 29 – É proibido fazer varredura do interior dos prédios, dos terrenos e dos veículos para a via pública, e bem assim despejar ou atirar papéis, anúncios, reclames ou quaisquer detritos sobre o leito de logradouros públicos.*

*Art. 31 – Para preservar de maneira geral a higiene pública fica terminantemente proibido:*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



*IV – queimar, mesmo nos próprios quintais lixo, ou quaisquer corpos em quantidade capaz de molestar a vizinhança;*

*V – aterrar vias públicas com lixo, materiais velhos ou quaisquer detritos.*

*Art. 37 – Os proprietários ou inquilinos são obrigados a conservar em perfeito estado de asseio os seus quintais, pátios, terreno e prédios.*

*Parágrafo Único – Não é permitida a existência de terrenos cobertos de mato, pantanoso ou servindo de depósito de lixo dentro dos limites da cidade, vilas e povoados.*

*Art. 39 – O lixo das habitações será recolhido em vasilhas apropriadas, providas de tampa, para ser removido pelo serviço da limpeza pública.*

*Art. 40 – As casas de apartamento e prédios de habitação coletiva deverão ser dotados de instalação incineradora e coletora de lixo, esta convenientemente disposta, perfeitamente vedada e dotada de dispositivos de limpeza e lavagem.*

*Art. 44 – É proibida qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente: solo, água e ar, causadas por substâncias: sólida, líquida, gasosa ou em qualquer estado de matéria que direta ou indiretamente:*

*I – Crie ou possa criar condições nocivas ou ofensivas à saúde, à segurança e ao bem-estar público;*

*II – Prejudique a fauna ou a flora;*

*III – Prejudique o uso do meio ambiente, para fins domésticos agropecuários, recreativos, para piscicultura e para outros fins úteis ou que afetem a sua estética.*

*Art. 45 – As autoridades incumbidas da fiscalização ou inspeção, para fins de controle da poluição ambiental, terão livre acesso a qualquer dia e hora às instalações industriais, comerciais, agropecuárias e outras, particulares ou públicas, capazes de poluir o meio ambiente.*

*Outra legislação que menciona sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos e a limpeza urbana do município é a Lei Orgânica de Acorizal que estabelece na Seção I:*

*Art. 11 - Ao município compete prover a tudo quanto diga ao seu peculiar interesse e ao bem-estar de sua população, cabendo-lhe, privativamente, dentre outras, as seguintes atribuições:*

*XXVI - prover sobre a limpeza das vias públicas e logradouros, remoção e destino do lixo domiciliar e outros resíduos de qualquer natureza.*

As legislações vigentes abrangem de forma genérica e abstrata o manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana não sendo suficientes para efetivamente ordenar o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Acorizal. Além disso, não há histórico de aplicação de multas aos infratores dos artigos municipais citados, ficando a cargo da prefeitura a retirada, transporte e destinação dos resíduos que são depositados irregularmente nas vias urbanas.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Mesmo que o poder executivo municipal atue penalizando os infratores, ainda assim não será suficiente para conceber o correto gerenciamento dos resíduos pois a solução inicia-se na mudança de hábito das pessoas, sendo a educação ambiental o ponto de partida para atingir todos os setores da sociedade. Para conseguir a participação da sociedade no processo do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, é necessário enfatizar a necessidade da redução da produção desses materiais e segregação na fonte a fim de diminuir a quantidade de resíduos gerados, e ainda incentivar a reciclagem dos resíduos recicláveis.

### 9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares e comerciais são os resíduos provenientes das atividades domésticas e dos estabelecimentos comerciais compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, papel higiênico, sacolas plásticas, papel, papelão, latas de alumínio, madeira, borracha e materiais cerâmicos. Estes resíduos, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe II A – Não inertes que são aqueles resíduos que possuem propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

O tratamento dos resíduos consiste na reutilização, na reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético de modo a minimizar os impactos ambientais e danos à saúde pública. Todos os processos citados são para tratamento ou beneficiamento do lixo, e não prescindem de um aterro para a disposição de seus rejeitos.

O processo recomendado para a disposição final adequada dos lixos domiciliar e comercial é o aterro sanitário, um método de disposição final que consiste em confinar os resíduos com material inerte e impermeável direcionando todo o chorume e os gases decorrentes da degradação da matéria putrescível para estações de tratamento de efluentes, aproveitamento energético e/ou queima dos gases.

São de responsabilidade Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos, os serviços de varrição das ruas, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos e distritos de Acorizal.

#### 9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade de resíduos coletados. Estimou-se a quantidade de resíduos domiciliares e comerciais produzidos na área urbana com base nas características do caminhão coletor e número de viagens até o lixão conforme detalhado no Quadro 15.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 15. Estimativa da quantidade de resíduos sólidos produzidos na área urbana

<b>Parâmetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Peso específico lixo compactado	300	kg/m <sup>3</sup>
Marca do compactador	Volvo	-
Modelo do compactador	VM-260	-
Volume	12	m <sup>3</sup>
Nº total de viagens por semana	7	viagens
Pop. Atendida	3.286	pessoas
Capacidade média transportada	90	%
Volume médio gerado por dia	10,80	m <sup>3</sup> /d
Peso média produzido por dia	3.240,00	kg/dia
Massa per capita coletada	0,99	kg/hab.dia

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os caminhões coletores transportam os resíduos ocupando em média 90% do volume da caçamba; o peso específico do lixo acomodado é de 300 kg/m<sup>3</sup>, logo a produção diária de resíduos domiciliares é de 3.240,00 kg/dia. A coleta atende à sede urbana, os distritos de Baús e Aldeia e as comunidades de Campo Limpo e Tenda, totalizando 3.286 habitantes. A massa coletada per capita em relação à população atendida é de 0,91 kg/hab.dia.

### 9.2.2 Composição gravimétrica

Os resíduos sólidos urbanos de Acorizal foram caracterizados por Silva et. al (2016) onde foi realizada a composição gravimétrica conforme o Quadro 16.

Quadro 16. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Acorizal-MT

<b>Componentes</b>	<b>Fração do lixo (%)</b>
Matéria orgânica	59,28
Papel	6,32
Papelão	5,79
Plástico filme	3,20
Plástico rígido	3,73
Metal	2,13
Borracha	5,26
Vidro	2,52
Têxtil	2,29
Fraldas e papel sanitário	7,04
Outros	2,40

Fonte: SILVA et. al, 2016

Verifica-se que 59,28% dos resíduos produzidos são compostos pelos resíduos orgânicos como restos de alimentos e folhagem.



### 9.2.3 Acondicionamento

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas ou em lixeiras suspensas para coleta (Figura 94 e Figura 95).

Figura 94. Lixeiras residenciais metálicas para acondicionamento de resíduos domiciliares



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 95. Lixeiras residenciais de madeira para acondicionamento de resíduos domiciliares



Fonte: PMSB-MT, 2015

A prefeitura não coleta sacolas com mais de 10 kg devido ao risco de rompimento durante o arremesso da sacola para cima do caminhão-caçamba sobre o funcionário coletor. Nesses casos, quando o morador faz a reclamação da falta de coleta de seus resíduos, o mesmo é instruído a dividir seus resíduos em várias sacolas de modo a diminuir o peso por sacola.

### 9.2.4 Serviço de coleta e transporte

A coleta é realizada pela prefeitura por um caminhão-basculante pertencente à prefeitura da marca Volvo, modelo VM-260, com capacidade de 12,0 m<sup>3</sup> (Figura 96). A equipe de coleta é composta por três funcionários sendo eles divididos em um motorista e dois coletores, em que um faz a coleta dos resíduos e outro permanece na carroceria do caminhão organizando a disposição para melhor aproveitamento do espaço.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 96. Caminhão-caçamba da prefeitura utilizado na coleta de resíduos no município



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os funcionários coletores utilizam luvas de algodão, camisetas e calças de algodão, boné e botina de couro para realizar a coleta dos resíduos.

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é realizada duas vezes na semana no período diurno. O itinerário está dividido por regiões da cidade sendo organizada conforme o Quadro 17.

Quadro 17. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Acorizal-MT

<b>Dias da coleta</b>	<b>Turno</b>	<b>Região atendida</b>
SEG / SEX	Diurno	Toda sede urbana
TER	Diurno	Área urbanizada de Baús, Aldeia, Tenda e Campo Limpo

Fonte: PMSB-MT, 2015

### 9.2.5 Tratamento e destinação final

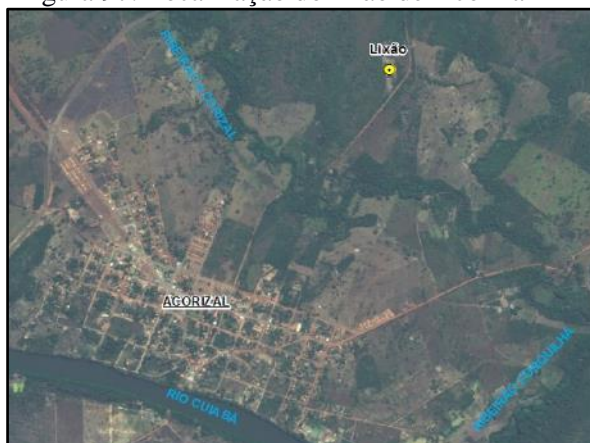
Não há tratamento dos resíduos coletados, sendo todo material disposto no lixão distante 1,5 km da cidade de Acorizal. O lixão está localizado nas coordenadas geográficas 15°11'15.52"S e 56°21'24.78"O (Figura 97), sendo a área do lixão de propriedade da prefeitura e não dispõe de licenciamento ambiental.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 97. Localização do lixão de Acorizal-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

No lixão os resíduos sólidos são depositados diretamente no solo sem a devida impermeabilização da base e não é feito o cobrimento com material inerte desses resíduos ficando expostos à ação de intempéries, animais e catadores (Figura 98).

Figura 98. Resíduos sólidos dispostos no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015

O local não é cercado e não há mecanismos que impeçam o acesso de aves, roedores e outros vetores aos lixos, nem vigilância para monitorar e/ou impedir a entrada de pessoas ao local sendo utilizado também para disposição de outros tipos de resíduos.

O lixão está localizado em uma área de 15,58 hectares, a 880 metros da margem do ribeirão Forquilha e a 670 metros da margem do ribeirão Acorizal, não sendo uma área sujeita à inundação (Figura 99).





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 99. Delimitação da área do lixão de Acorizal-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 9.3 LIMPEZA URBANA

Conforme o IBAM (2001), os resíduos de limpeza urbana são os resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

#### 9.3.1 Resíduos de feira

A feira em Acorizal é realizada todo domingo pela manhã. Os resíduos da feira são armazenados em sacolas plásticas e recipientes não padronizados e ficam dispostos para serem coletados na segunda-feira pelo caminhão da coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, sendo então destinados ao lixão. A limpeza do local da feira é feita por funcionários da prefeitura todo sábado do período matutino, preparando assim o local para operar de forma higiênica.

#### 9.3.2 Animais mortos

As carcaças, membros e vísceras de animais mortos são coletados pela equipe de limpeza que realiza a varrição das vias, sendo então transportados junto com os resíduos de limpeza urbana para o lixão.



### **9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem**

O serviço de varrição consiste em recolher o lixo domiciliar espalhado nas vias (não acondicionado), efetuar a varrição e limpeza dos ralos nos passeios e das sarjetas e esvaziar as lixeiras públicas. Na cidade de Acorizal esses serviços são feitos manualmente por oito funcionários da prefeitura que realizam a varrição uma vez por mês.

O serviço de capina é necessário para remoção de mato e ervas daninha que crescem nos logradouros e espaços públicos. Na cidade de Acorizal esses serviços são realizados por oito funcionários da prefeitura manualmente três vezes ao ano.

As podas das árvores e manutenção dos gramados das praças, órgãos públicos e canteiros consistem em diminuir o volume ocupado pelos galhos e ramos para melhorar a estética da cidade. Ambos os serviços são feitos manualmente por dois funcionários contratados para realizar o serviço de poda das árvores uma vez ao ano.

A frequência dos serviços de limpeza e manutenção das praças e espaços públicos tem se mostrado suficiente, conforme mostrado nas Figura 100 e Figura 101.

Figura 100. Quiosques com churrasqueiras próximo ao rio Cuiabá com a grama aparada



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 101. Rua Francisco Moreira limpa



Fonte: PMSB-MT, 2015

O serviço de roçagem é realizado quando o capim e o mato estão altos, não sendo possível realizar a capina. Na cidade de Acorizal esses serviços são realizados mecanicamente por cinco funcionários da prefeitura com a roçadeira costal quatro vezes ao ano.

Apesar do esforço da prefeitura realizando os serviços de varrição, capina e roçagem, a ausência de fiscalização e a impunidade às pessoas que violam as leis estabelecidas pelo Código de Postura de Acorizal facilitam a má conduta de alguns cidadãos sendo notada a deposição de resíduos nas calçadas e descarte irregulares de resíduos comuns nas galerias pluviais, sendo



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



observadas folhas secas, materiais descartados indevidamente nas vias e areia nas bocas de lobo, folhas e galhos com materiais inservíveis e outros resíduos depositados nas vias, conforme observado nas Figura 102 e Figura 103.

Figura 102. Resíduos acumulados na boca de lobo na rua Honorato Pedroso



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 103. Resíduos acumulados na grade da boca de lobo na Av. Mato Grosso



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os resíduos recolhidos na limpeza urbana são transportados pelo caminhão-caçamba da coleta pública e destinados para o lixão de Acorizal (Figura 104 e Figura 105).

Figura 104. Folhas provenientes da varrição pública acumulados no lixão de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 105. Galhos de árvores misturados com outros resíduos acumulados no lixão de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 9.3.4 Manutenção de cemitérios

A manutenção do cemitério de Acorizal é realizada pela Secretaria de Obras, Serviços e Transportes Urbanos, com a aplicação de herbicida duas vezes ao ano, sendo uma no período da seca e outra no período chuvoso (Figura 106).



Figura 106. Situação do cemitério de Acorizal localizado no bairro Centro-Norte  
(a) (b)



Fonte: PMSB-MT, 2015



Fonte: PMSB-MT, 2015

Não há mais espaço para sepultamento no cemitério, havendo necessidade de uma nova área para construção e um novo cemitério para o município de Acorizal.

### 9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

O serviço de limpeza de boca de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem são realizados para retirar areia, resíduos urbanos com objetivo de manter em funcionamento os sistemas de micro drenagem das vias urbanas. Na cidade de Acorizal essa atividade é realizada duas vezes ao ano por 2 (duas) funcionários da prefeitura, sendo todos os resíduos provenientes da manutenção e limpeza desses dispositivos destinados ao lixão.

### 9.3.6 Pintura de meio-fio

A prefeitura municipal, por intermédio da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos, realiza a pintura dos meios-fios da cidade de Acorizal. A pintura é realizada por dez funcionários da prefeitura, duas vezes ao ano.

### 9.3.7 Resíduos volumosos

Conforme a NBR 15.112/92 da ABNT, os resíduos volumosos são constituídos por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados não provenientes de processos industriais.

Os resíduos inservíveis de móveis, eletrodomésticos e outros volumosos são depositados nas calçadas ou lançados em bolsões de lixo (Figura 107).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Figura 107. Resíduos da construção civil e de eletrodomésticos na calçada da Av. Hermelando Pereira de Sá no bairro Santa Cruz



Fonte: PMSB-MT, 2015

As podas das árvores e manutenção dos gramados das residências são realizadas pelos próprios proprietários, sendo os resíduos acondicionados nos próprios quintais ou irregularmente nas calçadas (Figura 108 e Figura 109).

Figura 108. Galhos e folhas acumulados na rua Amâncio Ramos Arruda no bairro Santa Cruz



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 109. Galhos e folhas acumulados na calçada da rua Amâncio Ramos Arruda no bairro Santa Cruz



Fonte: PMSB-MT, 2015

Para manter a salubridade da cidade a prefeitura realiza eventualmente mutirões de limpeza para retirar os materiais acumulados nas calçadas e vias da cidade, sendo então os resíduos volumosos coletados e dispostos no lixão (Figura 110 e Figura 111).



Figura 110. Resíduos de eletrodomésticos no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 111. Entulhos e sucatas lançados no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015

A coleta dos resíduos volumosos é feita com o auxílio de uma pá-carregadeira da marca Komatsu, modelo WA-180 e capacidade de 2,0 m<sup>3</sup> (Figura 112).

Figura 112. Pá carregadeira da prefeitura utilizada na coleta de resíduos volumosos



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) são os provenientes dos estabelecimentos de atendimento à saúde humana e animal. São classificados de acordo com suas características e consequentes riscos, sendo divididos em cinco grupos: Grupo A – infectantes (sondas, curativos, cultura de microrganismos, sobras de laboratório contendo sangue ou líquido corpóreo, carcaças de animais, vísceras, órgãos e tecidos humanos); Grupo B – químicos (medicamentos vencidos, produtos hormonais, reagentes, saneantes); Grupo C – radioativos (materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos); Grupo D – comum (sobras de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



alimentos, resíduos de varrição, papel higiênico, papel, plásticos não contaminados); Grupo E – perfurocortantes (agulhas, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, escalpes).

Os resíduos de serviços de saúde, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe I – Perigosos que são aqueles resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

### 9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

No município de Acorizal há dois estabelecimentos públicos de saúde que geram resíduos de serviço de saúde: uma farmácia, um centro de saúde, que faz atendimento básico destinado exclusivamente à prevenção. O Centro de Saúde gera cerca de 3,90 m<sup>3</sup> por semana de resíduos de serviço de saúde, que considerando o peso específico dos resíduos de serviços de saúde de 280 kg/m<sup>3</sup>, corresponde a 156 kg por dia.

Em relação aos estabelecimentos de saúde privados, há duas clínicas odontológicas que se responsabilizam pelos seus resíduos fazendo a coleta, tratamento e destinação final de seus resíduos de serviço de saúde, sendo apenas os resíduos comuns (Grupo D) dispostos para coleta pública.

### 9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde em Acorizal os resíduos do Grupo A (infectantes) e os resíduos do 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 “descarpac”.

Os resíduos de serviços de saúde originados no Centro de Saúde e da farmácia são armazenados no abrigo, suspenso do solo com capacidade para armazenar 3.900 litros. A estrutura do abrigo é de grades metálicas com cobertura de fibrocimento, não possuindo portas com fechaduras para restringir o acesso. O abrigo está instalado em frente ao Centro de Saúde, próximo à calçada, ficando exposto ao contato de pedestres, catadores e animais. Não há placas de aviso alertando sobre a periculosidade do material armazenado (Figura 113).



Figura 113. Abrigo de resíduos de serviço de saúde do no Centro de Saúde



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 9.4.3 Serviço de coleta e transporte

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde dos Grupos A, B e E, provenientes dos estabelecimentos públicos de saúde, são realizados pela Secretaria de Saúde com o caminhão-caçamba utilizado na coleta pública.

#### 9.4.4 Tratamento e destinação final

Os resíduos dos serviços de saúde são destinados para área do lixão, sendo dispostos em valas separadas onde posteriormente são incinerados sem o controle de emissão de partículas e proteção do solo, permanecendo o material residual da incineração no local, sem recobrimento (Figura 114 e Figura 115).

Figura 114. Vala para deposição dos resíduos sólidos de serviço de saúde no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 115. Resíduos sólidos de serviço de saúde disposto na área do lixão de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015





### 9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC)

Os resíduos da construção civil (RCC) são os resíduos provenientes das construções, reformas e demolições de obras de construção civil. São classificados conforme a Resolução Conama 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, em quatro grupos: Grupo A – reutilizáveis ou recicláveis como agregados (solos provenientes de terraplanagem, componentes cerâmicos e peças pré-moldadas de concreto); Grupo B – recicláveis para outras destinações (papel, plásticos, papelão, vidro, metais, madeiras e gesso); Grupo C – resíduos sem processo de reciclagem ou recuperação economicamente viável; Grupo D – perigosos (tintas, solventes, óleos e outros materiais contaminados ou prejudiciais à saúde).

Conforme Conama 307/2002, no seu Art. 10, 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.

#### 9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Na cidade de Acorizal foram observadas pequenas reformas de residências e a construção do loteamento Jardim das Acácias, com 152 lotes residenciais como sendo as principais fontes geradoras de resíduos da construção civil no município. Não foi possível estabelecer a quantidade gerada desse tipo de resíduo gerado no município.

#### 9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos da construção civil são depositados pelos geradores nas calçadas, ruas e terrenos (Figura 116 e Figura 117). Esses resíduos ficam suscetíveis ao carreamento pelas águas de pluviais podendo assorear as bocas de lobo existente e corpos d'água.



Figura 116. Resíduo da construção civil na Av. Honorato Pedroso



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 117. Resíduos da construção civil na Rua Amâncio Ramos Arruda na calçada



Fonte: PMSB-MT, 2015

Não há, na cidade de Acorizal, a oferta de serviços de aluguel de caçambas metálicas para o acondicionamento temporário desses resíduos.

### **9.5.3 Serviço de coleta e transporte**

Os resíduos da construção civil na cidade de Acorizal são coletados pela prefeitura por meio da Secretaria de Obras, Serviços e Transportes Urbanos, que realiza uma vez por mês a retirada destes resíduos acumulados nas vias urbanas. Para coleta desses resíduos utiliza-se a pá-carregadeira de 2,0 m<sup>3</sup>, o caminhão caçamba de 15,0 m e funcionários da prefeitura contribuindo com mão de obra braçal.

### **9.5.4 Tratamento e destinação final**

Os resíduos da construção civil são destinados para o lixão e dispostos sem tratamento juntamente com os outros resíduos (Figura 118).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 118. Resíduos da construção civil misturados com resíduos domiciliares no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Conforme o Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos - são obrigados a estruturar a política de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

#### 9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Entre os resíduos de eletroeletrônicos estão os televisores, geladeiras, máquinas de lavar, fogão, computadores – que são equipamentos constituídos de uma combinação de materiais como chips, fibra ótica, semicondutores, tubos de raios catódicos, metais, vidros, plásticos e borrachas. Esses componentes podem liberar arsênio, berilo, chumbo, mercúrio e cádmio (ANVISA, 2006).

Na cidade de Acorizal não há programas de coleta dos resíduos de eletroeletrônicos, sendo dispostos em terrenos baldios e calçadas (Figura 119) e posteriormente destinados ao lixão (Figura 120).



Figura 119. Televisor disposto com resíduos da construção civil na Rua Antônio Hermenegildo



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 120. Resíduos de ventiladores dispostos na área do lixão de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015

### **9.6.2 Pilhas e baterias**

As pilhas e baterias podem conter um ou mais metais como: chumbo, cádmio, mercúrio, níquel, prata, lítio, zinco e/ou manganês. Conforme o IBAM (2001), esses metais possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificados como Classe I – Perigosos.

Os resíduos de pilhas e baterias 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 Acorizal.

### **9.6.3 Agrotóxicos e embalagens**

O lixo agrícola é formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, incluindo os tambores de agrotóxicos e outras embalagens utilizadas para esse fim.

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 Acorizal - MT



Ainda conforme decreto, é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

Próximo ao município de Acorizal há uma central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo ela em Cuiabá, conforme registrado no site do InpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (2016).

É de responsabilidade dos usuários de agrotóxicos a devolução das embalagens no local da compra do produto. Não foi possível verificar se essas embalagens usadas no município têm destino correto.

### 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 resíduos de pneus são transportados pelos geradores até o lixão e depositados juntamente com os resíduos urbanos no solo sem proteção (Figura 121).

Figura 121. Resíduos de pneus de carro depositados no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015

No Estado de Mato Grosso há 26 pontos de recebimento de pneus inservíveis da Reciclanip, onde são encaminhados para tratamento e destinação correta. Os pontos de entregas em Várzea Grande e Cuiabá são os mais próximos da sede de Acorizal e poderiam estar recebendo esse material. A Reciclanip é uma entidade sem fins lucrativos criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli, com foco na coleta e destinação de pneus inservíveis no Brasil.



#### **9.6.5 Lâmpadas fluorescentes**

As lâmpadas fluorescentes possuem no seu interior um pó branco que contém mercúrio. O mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano, logo as lâmpadas fluorescentes são classificadas como Classe I – Perigosas.

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 Acorizal.

#### **9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens**

Os óleos lubrificantes são utilizados em equipamentos que trabalham com peças ou componentes em movimento com a finalidade de evitar o desgaste das partes móveis. Conforme GMP (2005) o uso normal ou circunstâncias acidentais acabam degradando os óleos lubrificantes, originando um resíduo perigoso, rico em metais pesados, ácidos orgânicos, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA's) e dioxinas.

De acordo com a Resolução Conama nº 362/2005 – Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificantes usado ou contaminado – fica determinado no Art. 1º que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, e que, conforme Art. 5º desta mesma resolução, são responsáveis pelo recolhimento dos óleos lubrificantes usados ou contaminados o produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificantes acabado, bem como o gerador de óleo lubrificantes usado.

Foram encontradas embalagens de óleo lubrificante e caixas de peças automotivas no lixão de Acorizal juntamente com os resíduos urbanos (Figura 122).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 122. Embalagens de óleo lubrificante e caixa de peças automotivas no lixão de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Uma série de trabalhos estabeleceu os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa conforme Lei Federal 12.305/2010. De acordo com os autores, são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: Feam (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; Ibama (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud ICLEI (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor et al. (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Com base nas projeções populacionais apresentadas no item 4.2.3, estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa na sede de Acorizal (Tabela 68).

Tabela 68. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa na área urbana e rural da sede Acorizal-MT no ano de 2015

Tipo de resíduo	Unidade	Taxa de geração	Zona urbana <sup>(1)</sup>	Zona rural <sup>(2)</sup>	Total
Eletroeletrônicos	Kg	2,6 kg/ano.hab	6.032,00	7.909,20	13.941,20
Pneus	Kg	2,45 kg/hab.ano	5.684,00	7.452,90	13.136,90
Pilhas	unidades	4,34 unid/hab.ano	10.069	13.202	23.271
Baterias	unidades	0,09 unid/hab.ano	209	274	483
Lâmpadas fluorescentes	unidades	4,0 unid/resid.ano	2.788	3.972	6.760

(1) – Considerando somente a sede urbana com 2.320 habitantes e 697 domicílios

(2) – Considerando os distritos e propriedades rurais com 3.042 habitantes e 993 domicílios

Fonte: PMSB-MT, 2016



### 9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

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 Acorizal foram catalogadas duas indústrias em atividade sujeitas a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos (Quadro 18).

Quadro 18. Indústrias em funcionamento sujeitas a elaboração do PGRS em Acorizal-MT (jan/2016)

CNPJ	NOME FANTASIA	RAMO ATIVIDADE	NUM. FUNC.	CNAE
10.914.514/0001-06	PB BRASIL	Indústria de Alimentação	3	Fabricação de produtos químicos orgânicos não especificados anteriormente
09.022.927/0001-05	LEITE VITÓRIA	Indústria de Alimentação	10	Preparação do leite

Fonte: Guia das Indústrias - IEL, 2016

### 9.8 RESÍDUOS DE TRANSPORTES

Os resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários são gerados tanto nos terminais ou dentro dos meios de transporte. Eles apresentam o risco de transmissão de doenças já erradicadas no país, sendo esses resíduos provenientes de outras localidades que podem ser trazidos através de materiais utilizados para higiene, restos de alimentos, animais, carnes e plantas.

#### 9.8.1 Resíduos de portos e aeroportos

Não há no município de Acorizal terminais públicos de portos e aeroportos. Não há aeródromos privados registrados na ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil.

#### 9.8.2 Resíduos de transporte rodoviário.

Não há terminal rodoviário em Acorizal, portanto, não são gerados resíduos dessa natureza.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

São os resíduos provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros nas Estações de Tratamento de Água, os sólidos grosseiros, areia e lodo orgânico decantado nas Estações de Tratamento de Esgoto e os resíduos sólidos das atividades de desassoreamento e dragagem das unidades do sistema de manejo de águas pluviais.

Os resíduos provenientes da ETA da cidade de Acorizal são lançados sem tratamento, através da galeria de águas pluviais, no rio Cuiabá.

Os resíduos provenientes dos sistemas individuais de fossas absorventes individuais são coletados por empresas privadas de limpa-fossa e não se sabe o destino dado a eles.

Os resíduos gerados na dragagem e desassoreamento das bocas de lobo e galerias pluviais são ou destinados ao lixão ou a áreas que necessitam de aterro.

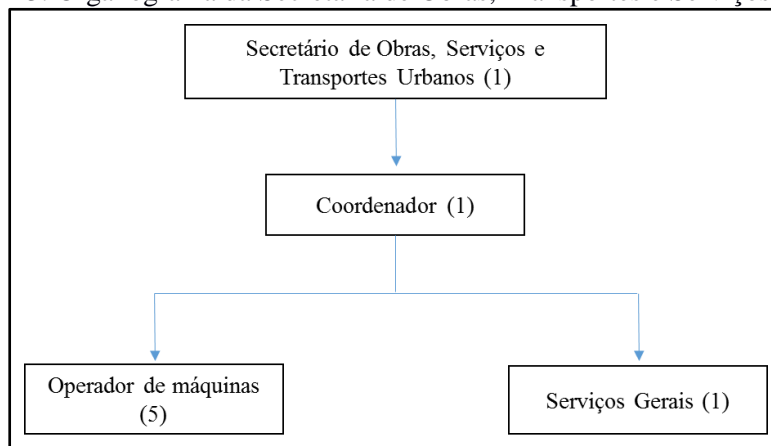
### 9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Obras, Serviços e Transportes Urbanos dispõe, para limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, de um caminhão-basculante de 12 m<sup>3</sup> e uma pá-carregadeira para auxiliar na retirada de resíduos volumosos.

### 9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O organograma da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Públicos, responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, está apresentado na Figura 123.

Figura 123. Organograma da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos



Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A secretaria dispõe de sete funcionários cuja atividade visa manter a salubridade quanto a resíduos sólidos em Acorizal, todos com atuação tanto na limpeza pública quanto na coleta pública e destinação dos resíduos.

### 9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

No ano de 2009 os municípios de Acorizal, Jangada, Nobres e Rosário Oeste propuseram na Funasa um convênio para pleitear recursos para implantação de um aterro sanitário consorciado, porém o convênio foi anulado e não houve prosseguimento nessa iniciativa/solução.

A Prefeitura de Nobres possui o projeto básico de aterro sanitário para atender sua população. Foi adquirida uma área de 7,08 ha, localizada nas coordenadas 14°44'44,39''S e 56°17'52,11''O (Figura 124 e Figura 125), para implantação do sistema de destinação final dos resíduos sólidos; em seguida foi dada entrada do processo de licenciamento do aterro sanitário na Sema-MT em 2013, porém esse processo ainda aguarda análise. O aterro de Nobres poderia servir para atender o município de Acorizal, operando em consórcio. Para prosseguimento dessa solução deve-se verificar o projeto em andamento quanto a capacidade projetada, a fim de não exaurir a área no espaço de tempo menor que 20 anos.

Figura 124. Vista 1 da área para implantação do aterro sanitário em Nobres-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 125. Vista 2 da área para implantação do aterro sanitário em Nobres-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

A Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos não possui receita para execução dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, aplicando verbas correntes do



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



seu orçamento para pagar as despesas. As despesas incorridas relacionadas na Tabela 69 demonstram as principais despesas relacionadas a estes serviços no ano de 2015.

Tabela 69. Despesas operacionais com limpeza pública e manejo de resíduos sólidos em 2015

<b>DESPESAS DE OPERAÇÃO</b>				
<b>TOTAL</b>	Folha de pagamento serviço de limpeza urbana (varrição, capina, roçagem)	Materiais utilizados na limpeza urbana	Folha de pagamento coleta de lixo	Materiais utilizados na coleta de lixo
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
641.358,94	456.000,00	64.000,00	61.358,94	60.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Acorizal, 2016

As despesas para execução dos serviços compõem-se de: folha de pagamento dos funcionários e materiais utilizados na limpeza pública; folha de pagamento dos funcionários e materiais utilizados na coleta de lixo – que totalizaram, em 2015, R\$ 641.358,94.

#### 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 Acorizal estão organizados na Tabela 70.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 70. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no ano de 2015 em Acorizal-MT

<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	0,99	Kg/hab.dia
RS002	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	0,067	Kg/hab.dia
RS003	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	61,28	%
RS004	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	100	%
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	3,65	kg/hab.ano
RS007	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	1,09	%
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	-	12,96	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	0,00	%
RS012	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	1,09	%
RS013*	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	5,56	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	23.561,39	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	81,08	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	18,92	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	214,36	R\$/hab.ano

\*Despesa corrente da Prefeitura apresentado no item 4.3.2.2 (R\$ 11.521.000,00)

Fonte: Prefeitura de Acorizal, 2016; PMSB-MT, 2016

A cobertura dos serviços de coleta atende 61,28% (contemplando os distritos sede, Baús e Aldeia e as comunidades de Tenda e Campo Limpo) da população total do município (RS003), sendo toda a população urbana atendida (RS004). A massa per capita coletada da população atendida é de 0,99 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado para o lixão (RS012). Há catadores informais no lixão que realizam a coleta de materiais recicláveis, recuperando em média 12,96 toneladas/ano dos resíduos (RS010), representando 1,09% de todo material destinado ao lixão (RS007).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Não há programa de coleta seletiva (RS005) nem programa de inclusão dos catadores pela prefeitura (RS009).

O custo unitário médio do serviço de varrição é de 23.561,39 R\$/km (RS014), representando 81,08% do custo total com manejo de RSU (RS015), e os custos com a coleta e manejo dos RSU representam 18,92% (RS016). O valor per capita com manejo e limpeza pública em relação à população urbana é de 214,36 R\$/hab.ano (RS017) e incide sobre as despesas correntes da prefeitura em 5,56% (RS013).

### 9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Há um casal que realiza a coleta de recicláveis (PET, plásticos e alumínio) e recebe da prefeitura R\$ 600,00 por mês para vigiar a área do lixão. O casal trabalha manualmente cerca de 8 horas/dia na atividade de separação dos recicláveis, trabalhando de forma individualizada, com uso de luvas e botas de borracha e não faz uso de óculos de proteção, protetor solar e vestimentas adequadas.

São coletados em média 1.080 kg/mês, obtendo uma renda média complementar de R\$ 400,00. O casal mora na cidade de Acorizal em residência própria (Figura 126) e mantém a família, composta de cinco pessoas (casal e 3 filhos), com a renda total de R\$ 1.000,00.

Figura 126. Residência do casal que realiza coleta de recicláveis no lixão de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015

A separação dos recicláveis ocorre no próprio lixão, onde esses resíduos são acondicionados em *bags* (Figura 127) e posteriormente comercializados, sendo o PET e o plástico vendidos a R\$ 0,40/kg e o alumínio a R\$ 2,40/kg.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 127. Recicláveis já separados em bags no lixão de Acorizal

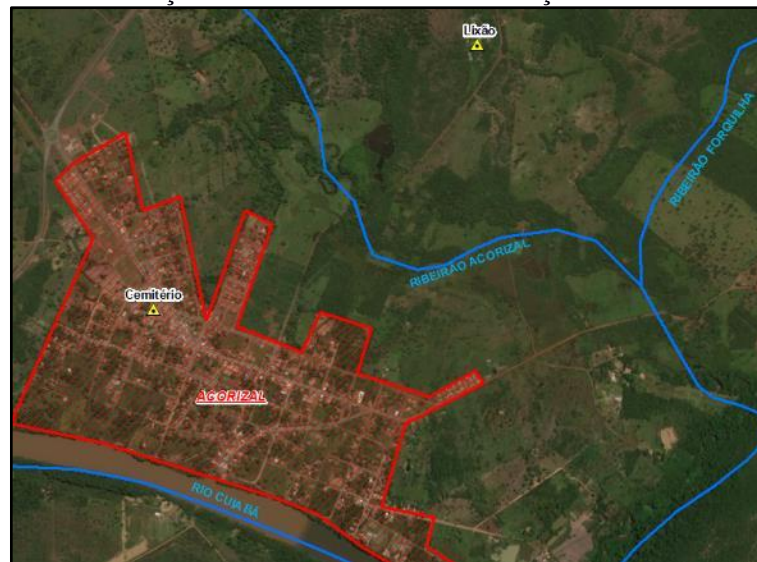


Fonte: PMSB-MT, 2015

### 9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

O lixão localizado a nordeste da cidade e o cemitério no centro são os principais passivos ambientais referentes a resíduos sólidos. As localizações destes pontos estão demonstradas na Figura 128.

Figura 128. Localização do lixão e cemitério em relação a sede de Acorizal-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O lixão da cidade está distante cerca de 850 metros do ribeirão Forquilha, sendo toda a área inserida na sua microbacia. A disposição dos resíduos de forma inadequada, sem a impermeabilização do solo e os dispositivos de controle, propicia a formação do chorume se tornando uma fonte de poluição devido à contaminação do lençol freático.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



O cemitério de Acorizal não possui licenciamento ambiental e foi implementado sem os dispositivos para proteção do solo e lençol freático, sendo uma área de risco devido à percolação do necrochorume – formado pela decomposição dos corpos humanos enterrados no local.

Não foram observados bolsões de lixo na cidade, no entanto verificou-se espalhado em vários pontos resíduos volumosos e da construção civil acumulados nos passeios e vias públicas.

### 10 ÁREA RURAL

A área rural de Acorizal contempla toda região fora dos perímetros das delimitações da sede urbana, abrangendo os distritos de Baús e Aldeia, as comunidades de Campo Limpo, Chapéu do Sol, Tenda, Pedregulho, Aleixo e Rego d'Água, os PAs Beira Rio, Águia e Perdiz, os assentamentos Vale da Serra e Vale do Sol e as propriedades rurais, totalizando uma população de 3.042 habitantes.

Para o diagnóstico do saneamento básico na zona rural de Acorizal foram visitados os distritos de Baús e Aldeia e as comunidades de Tenda, Aleixo, Chapéu do Sol e Campo Limpo. As populações dos distritos e comunidades estão apresentadas na Tabela 71 a seguir.

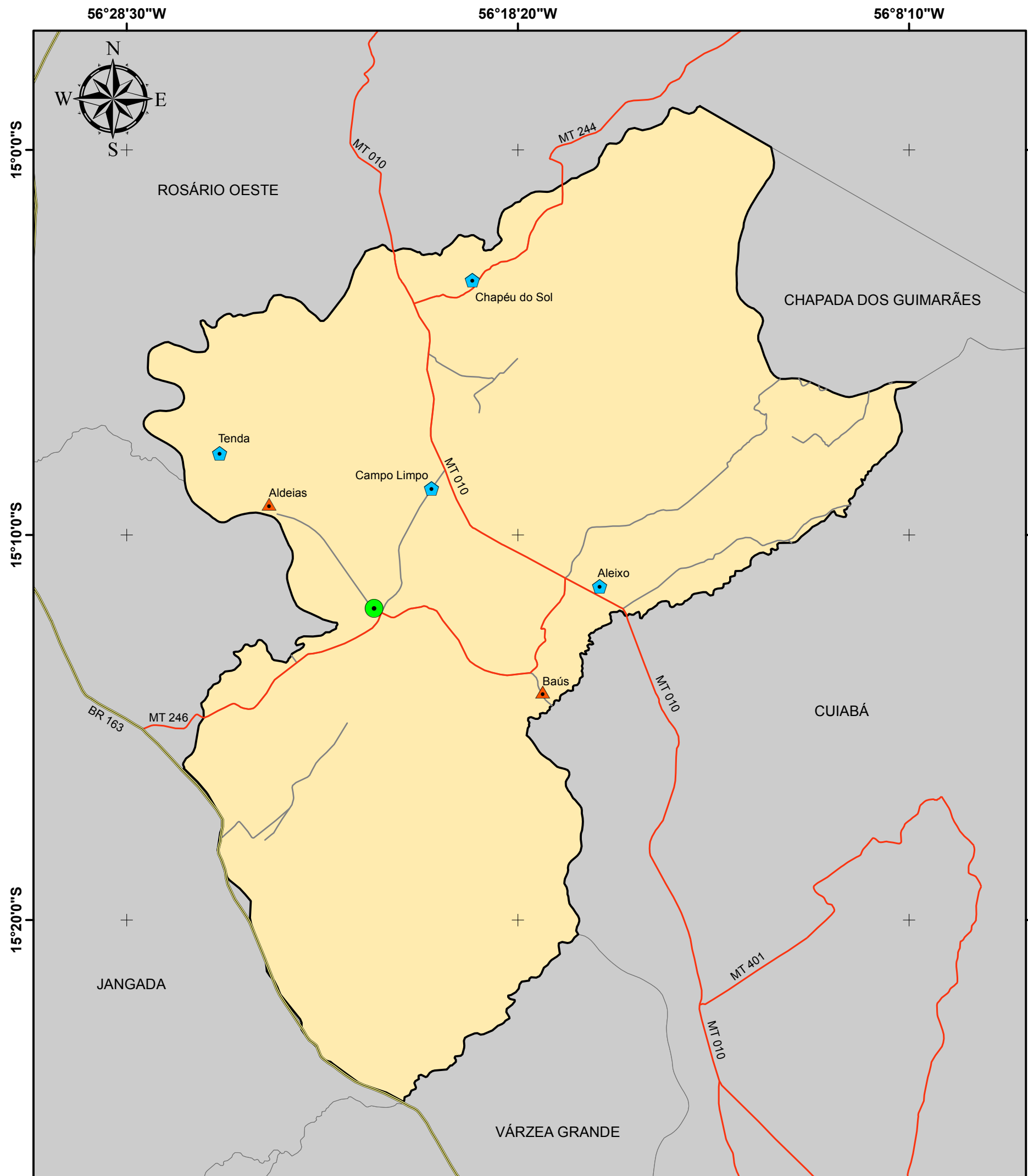
Tabela 71. Distritos e comunidades visitados no município de Acorizal-MT

Tipo	Denominação	População urbana	População rural	População total
Distritos	Baús	324	459	782
	Aldeia	335	482	816
Comunidades	Tenda	-	108 <sup>(1)</sup>	108
	Aleixo	-	71 <sup>(1)</sup>	71
	Chapéu do Sol	-	178 <sup>(1)</sup>	178
	Campo Limpo	-	236 <sup>(1)</sup>	236

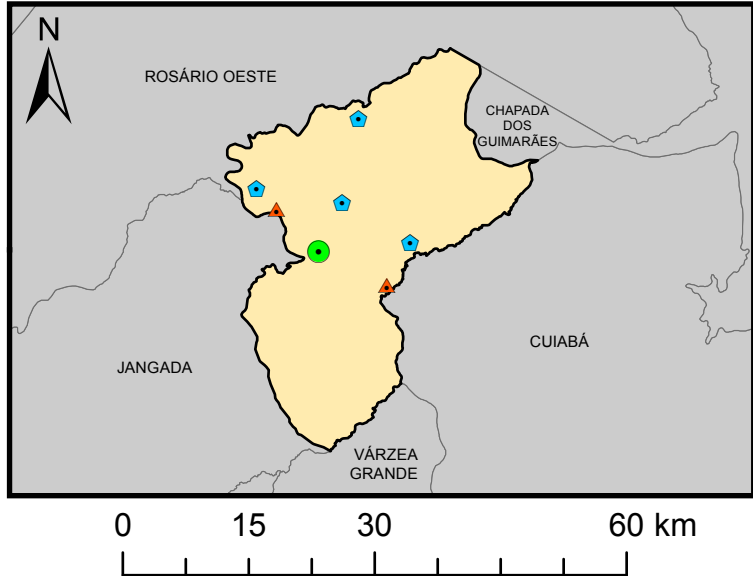
(1) – Estimado pelo número de famílias e considerando a média de moradores de 3,1 por domicílio rural em Acorizal (IBGE, 2010)

Fonte: PMSB-MT, 2016

A localização das áreas rurais visitadas em Acorizal está apresentada no Mapa 10 a seguir.



# LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL

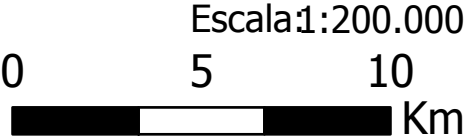


## Legenda

- Sede Municipal
  - Rodovias BR
  - Rodovias MT
  - Vias Vicinais
  - Limite Acorizal
  - Municípios de Mato Grosso
- |                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>Localidades</b>                  |            |
| <span style="color: red;">▲</span>  | Distrito   |
| <span style="color: blue;">⬠</span> | Comunidade |

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 Acorizal







## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 10.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA RURAL

Os mananciais utilizados para abastecimento dos distritos e comunidades de Acorizal com suas respectivas localizações estão organizados no Quadro 19.

Quadro 19. Localização dos mananciais utilizados para abastecimento de água dos distritos e comunidades rurais de Acorizal-MT

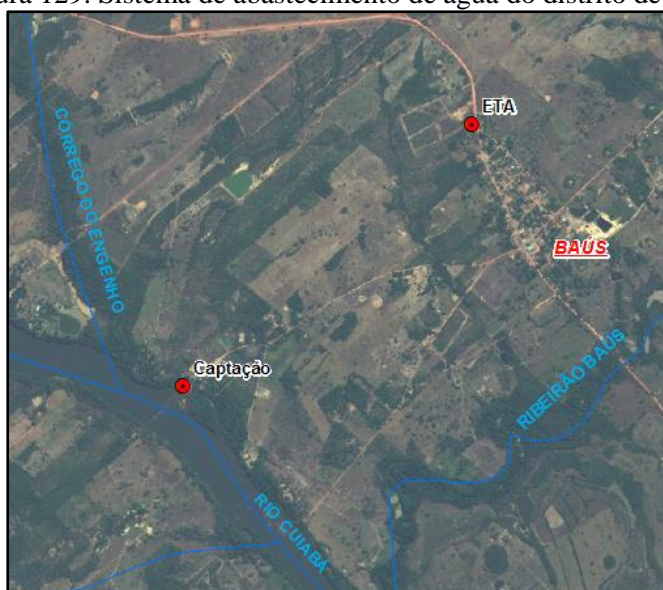
Localidade	Tipo de manancial	Localização da captação (Coordenadas Geográficas)
Baús	Captação superficial	56°18'38,93"O e 15°14'31,32"S
Aldeia	Poço tubular	56°24'7,43" O e 15°09'4,01" S
Aleixo	Poço tubular	56°17'34,0"O e 15°12'08,0" S
Tenda	Poço tubular	56°26'56,0"O e 15°07'53,0" S
Chapéu do Sol	Poço tubular 1	56°19'53,0"O e 15°03'42,0" S
	Poço tubular 2	56°19'32,0"O e 15°03'22,0" S
	Poço tubular 3	56°19'35,1"O e 15°03'25,5" S
Campo Limpo	Poço tubular	56°20'33,0"O e 15°08'45,0" S

Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.1.1 Distrito Baús

O distrito de Baús é abastecido por meio de uma captação superficial no rio Cuiabá, que recalca água bruta para uma estação de tratamento, localizada na área urbana do distrito nas coordenadas geográficas 56°17'51,601"O e 15°13'49,639"S conforme mostrado na Figura 129.

Figura 129. Sistema de abastecimento de água do distrito de Baús



Fonte: Adaptado de ESRI, 2008

A captação é do tipo flutuante onde estão instalados dois conjuntos motobomba (sendo um reserva) ambos do tipo centrífuga de eixo horizontal, sendo o conjunto principal com



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



capacidade para recalcar 13,0 m<sup>3</sup>/hora e potência de 12,5 CV e a reserva com capacidade para recalcar 10 m<sup>3</sup>/h e potência de 10 CV (Figura 130). O Quadro de comando é dotado de temporizador, mantém ligado o bombeamento das 3h00 às 20h00 na época da estiagem, sendo ajustado de acordo com o período do ano (Figura 131).

Figura 130. Captação superficial no rio Cuiabá do distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 131. Quadro de comando da captação do distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para a interligação da bomba até a adutora é usado um mangote flexível de mesmo diâmetro (Figura 132). A adução de água bruta da captação no rio Cuiabá até a ETA é feita por meio de uma tubulação de PVC de diâmetro nominal 75 mm, com extensão de 1.800,0 m (Figura 133).

Figura 132. Mangote flexível conectando o conjunto motobomba da captação com a adutora em Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 133. Travessia da adutora de água bruta DN 75 mm no distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



O tratamento da água bruta ocorre em uma estação de tratamento de água metálica aberta, composta de floculador, decantador, filtro e tanque de contato, com capacidade nominal para tratar 5,0 L/s (Figura 134 e Figura 135). Atualmente a ETA está operando com a vazão de tratamento de 3,61 L/s, funcionando em consonância com a captação.

Figura 134. ETA do distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 135. Floculador e decantador da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2016

O efluente bruto recebe o sulfato de alumínio no floculador sem proceder à mistura rápida para dispersão na massa líquida do coagulante. A aplicação do coagulante é feita com uma caixa d'água instalada sobre o floculador, sendo a dosagem regulada manualmente em uma torneira conectada próximo à base da caixa (Figura 136). Utiliza-se cerca de 50 kg de sulfato por semana, não sendo realizado teste para determinação da dosagem do sulfato de alumínio.

Figura 136. Entrada da água bruta e aplicação do coagulante sem mistura rápida na ETA de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os floculadores da ETA são do tipo hidráulico de bandeja (Figura 137) e o objetivo nessa etapa é promover a formação dos flocos das impurezas da água bruta, aumentando a sua



densidade, para posterior remoção na unidade de decantação. Após a formação dos flocos, a água é direcionada para o decantador de alta taxa equipados com placas inclinadas, que têm como função promover a sedimentação das partículas suspensas na água e assim não sobrecarregar o sistema de filtração. Antes de entrar no decantador a água recebe a solução de cloro, provinda de um reservatório instalado sobre o decantador, para desinfecção (Figura 138).

Figura 137. Floculador tipo bandeja da ETA de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 138. Ponto de aplicação do cloro no decantador



Fonte: PMSB-MT, 2016

Após a decantação, a água segue para o filtro de fluxo descendente, com leito filtrante formado por camadas de seixo, areia e antracito (Figura 139), onde é feita a remoção das partículas que persistem em suspensão. Seguido da filtração há uma câmara de contato (Figura 140) que serve de poço de sucção, não exercendo essencialmente sua função de desinfecção, visto que a aplicação do cloro ocorreu no decantador, tendo parte do tempo de contato ocorrido no decantador e filtro. A aplicação do cloro no decantador desperdiça a solução, visto que parte do cloro é adsorvida nas impurezas das câmaras de decantação e filtração.



Figura 139. Filtro de múltiplas camadas de fluxo descendente da ETA de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 140. Câmara de contato da ETA de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água da câmara de contato é recalçada por um conjunto motobomba para os reservatórios, abastecendo - por manobra na tubulação de recalque - o reservatório elevado e o reservatório tipo taça de cada vez (Figura 141).

Figura 141. Conjunto motobomba para recalque da água tratada para os reservatórios na área da ETA de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

O leito de secagem existente está desativado, sendo as águas da lavagem do filtro e descarga do decantador lançadas no terreno ao lado da área da ETA (Figura 142 e Figura 143). A lavagem dos filtros é feita a cada seis horas no período de chuvas e uma vez por dia no período de seca, utilizando água do reservatório metálico elevado.



Figura 142. Leito de secagem desativado da  
ETA de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 143. Área de descarga da lavagem do filtro  
e descarga do decantador da ETA de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na área da ETA há um laboratório e uma casa de química (Figura 144), equipados com reservatórios para preparação de soluções, bombas dosadoras, *jar-test*, turbidímetro, colorímetro, medidor de pH e cloro.

Figura 144. Casa de química e laboratório da ETA de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os equipamentos da casa de química e laboratório não estão sendo utilizados devido à falta de recursos humanos capacitados para operá-los (Figura 145 e Figura 146).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 145. *Jar-test* e turbidímetro inoperante no laboratório da ETA de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 146. Tanques de preparo das soluções equipados com misturadores mecânicos e bombas dosadoras inoperantes na casa de química na ETA



Fonte: PMSB-MT, 2016

A reservação de água tratada é feita no reservatório tipo taça metálico com capacidade para armazenar 50,0 m<sup>3</sup> (Figura 147). O reservatório elevado metálico de 20,0 m<sup>3</sup> é utilizado para lavagem do filtro (Figura 148), preferencialmente, podendo ser utilizado para distribuição caso necessário.

Figura 147. Reservatório tipo taça de 50 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 148. Reservatório elevado de 20 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2016

O abastecimento de água em Baús é intermitente, realizando-se manobras na rede direcionando o fluxo da água para abastecimento dos setores (Setor Vila e Setor Sucuri) e parte da comunidade de Aleixo.

A distribuição da água é feita por gravidade por tubulações de PVC (PBA) com diâmetro nominal de 50 mm. A rede contém 172 ligações domiciliares, sendo 161 equipadas com hidrômetros. Parte dos domicílios de Aleixo (32 domicílios) é abastecida pelo sistema de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



distribuição do distrito, sendo suas ligações hidrometradas. As ligações hidrometradas (Figura 149) são tarifadas proporcionalmente ao consumo conforme tabela do SAE mostrada no item 6.10; e para as ligações não hidrometradas, cobra-se uma taxa mínima de R\$ 15,00. Não há gestão dos dados captados nas leituras dos hidrômetros devido a SAE não possuir recursos humanos para gerenciar essas informações.

Figura 149. Cavalete com hidrômetro em Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

A SAE possui três funcionários exclusivos para operar o sistema de abastecimento de água de Baús que realizam a operação da ETA, manutenção da rede e ligações, bem como a leitura dos hidrômetros para emissão dos boletos de cobrança.

O fluxograma apresentado na Figura 150 mostra o layout de funcionamento do sistema de abastecimento de água do distrito de Baús e da Comunidade de Aleixo.

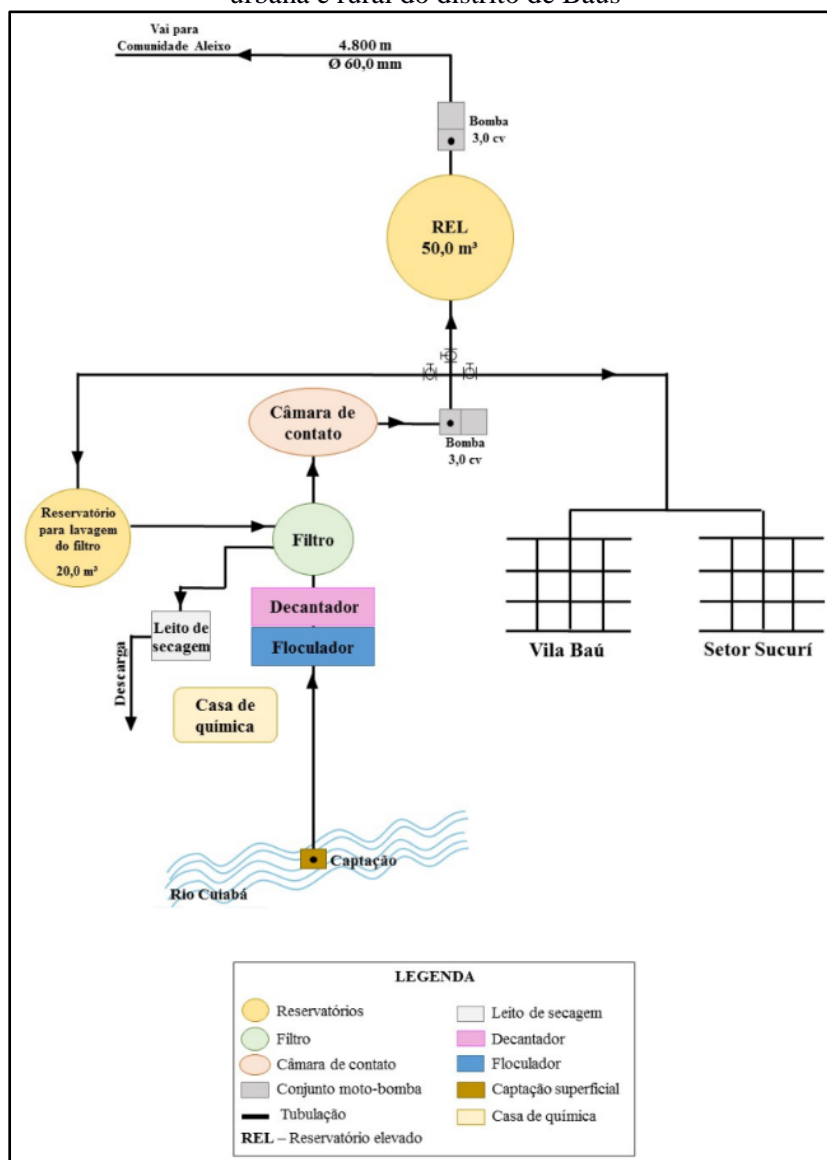




**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Figura 150. Fluxograma do sistema de abastecimento de água da área urbana e rural do distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

O Quadro 20 apresenta uma estimativa da demanda ideal de água para atender a população do núcleo urbano do distrito Baús.

Quadro 20. Estimativa da demanda para atender à área urbana do distrito de Baús

Área urbana	População (hab) <sup>(1)</sup>	Per capita (L/hab.dia) <sup>(2)</sup>	Tempo de funcionamento da captação (h)	Demanda <sup>(3)</sup> (L/s)
Baús	324	140	18	0,84

(1) – Conforme Tabela 71

(2) – Parâmetro adotado conforme Tabela 37 do Item 6.5.

(3) – Estimado seguindo a fórmula apresentada no Item 6.8 para o cenário ideal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



A demanda de água para atender o distrito Baús foi estimada em 0,84 L/s (3,06 m<sup>3</sup>/h). A vazão atual de tratamento da ETA é de 5,0 L/s (18 m<sup>3</sup>/h), sendo suficiente para atender à demanda da população local.

Na Tabela 72 estão relacionadas as características dos corpos hídricos com potencial para abastecimento da sede urbana do distrito de Baús.

Tabela 72. Mananciais com potencial para abastecimento da área urbana de Baús

Manancial	Classe de água	Vazão média (m <sup>3</sup> /s)	Q95 (m <sup>3</sup> /s)	Tipo de manancial	Distância até sede (km)
Rio Cuiabá	2	402,76	85,74	Rio	1,6
Ribeirão Aleixo	2	1,44	0,29	Rio	3,1
Ribeirão Baús	2	3,57	0,71	Rio	0,6

Fonte: Simlam, Sema-MT, 2016

De acordo com a Resolução Conama 357/2005 que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais disponíveis para abastecimento da área urbana do distrito de Baús são classificados como águas doces de classe 2, sendo exigido o tratamento convencional ou avançado de suas águas para abastecimento.

Conforme dados da CPRM do Serviço Geológico do Brasil, o distrito está localizado em uma região hidrogeológica onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como muito baixa, apresentando vazões médias dos poços entre 1 e 10 m<sup>3</sup>/h (Mapa 8). Considerando que a produtividade média do poço no local fosse de 5 m<sup>3</sup>/h, para atender o distrito, cuja demanda é de 54,43 m<sup>3</sup>/d, seria necessário um poço trabalhando durante 11,0 horas por dia.

#### 10.1.1.1 Problemas identificados

- Difícil acesso a captação, localizada em uma área particular constantemente é dificultada a entrada da equipe da SAE pelo proprietário devido a porteira estar com cadeado ou cachorros soltos;
- Temporizador do acionamento da captação falhando, necessitando checagem diária do operador;
- Não há plataforma e grades de proteção no flutuador da captação superficial;
- Inexistência de macromedidores na ETA e na rede de distribuição;
- Falta de análise rotineira da água conforme exigido pela Portaria do MS nº 2.914/2011;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Não são realizados ensaios de *jar-test* para determinação da dosagem ideal para coagulação;
- Aplicação do cloro no lugar indevido, desperdiçando produto químico e não havendo controle do residual livre;
- Falta de capacitação e treinamento dos funcionários para operação da ETA, dos equipamentos do laboratório e casa de química;
- Leito de secagem do lodo da ETA desativado, havendo descarte no solo das águas de lavagem do filtro e descarga do decantador;
- Falta de chave-boias nos reservatórios das residências, sendo comum o derramamento de caixas d'água cheias;
- Não há registros de descarga na rede;
- Sistema de distribuição de água intermitente;
- Não há profissional técnico com formação em saneamento para supervisionar e gerenciar o sistema.
- Falta de calha Parshal para medição da vazão captada, assim como para aplicação e mistura rápida do sulfato de alumínio.

### 10.1.2 Distrito Aldeia

O sistema de abastecimento de água da área urbana de Aldeia é operado pela SAE-Acorizal abastecendo o distrito por uma captação subterrânea em poço tubular (Figura 151). A área do poço apresenta boas condições de manutenção e possui cerca de proteção no local para impedir o acesso de estranhos ao quadro de comando e ao barrilete do poço (Figura 152).

Figura 151. Poço tubular do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 152. Cerca de proteção e abrigo do Quadro de comando da captação subterrânea do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



O conjunto motobomba está instalado a 100 metros de profundidade, tem 12 cv de potência e capta em média de 22,0 m<sup>3</sup>/h. O poço tubular possui no total 120,0 metros de profundidade. O quadro de comando é dotado de temporizador que aciona o bombeamento das 6:00 às 16:00, funcionando 10 horas por dia.

A adução do poço até o reservatório é feita por meio de uma tubulação de PVC soldável de diâmetro nominal 75 mm com extensão de 200,0 m. A água aduzida passa por um sistema de cloração, do tipo passagem, antes de chegar no reservatório, porém o sistema de cloração está inativo, não sendo realizado nenhum tratamento na água antes da distribuição (Figura 153 e Figura 154).

Figura 153. Abrigo do clorador do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 154. Clorador tipo passagem inativo conectado na adutora do poço



Fonte: PMSB-MT, 2016

O reservatório de Aldeia é de aço, do tipo taça, com capacidade para armazenar 50,0 m<sup>3</sup> e está localizado nas coordenadas geográficas 15°9'15.88"S e 56°24'50.44"W (Figura 155). Na base do reservatório foram constatados vazamentos conforme Figura 156. Há também um reservatório tipo elevado cilíndrico de 20,0 m<sup>3</sup>, instalado na mesma área, porém está desativado devido à estrutura, já envelhecida, apresentar vazamento.



Figura 155. Área dos reservatórios em Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 156. Vazamento na base do reservatório em funcionamento de Aldeia

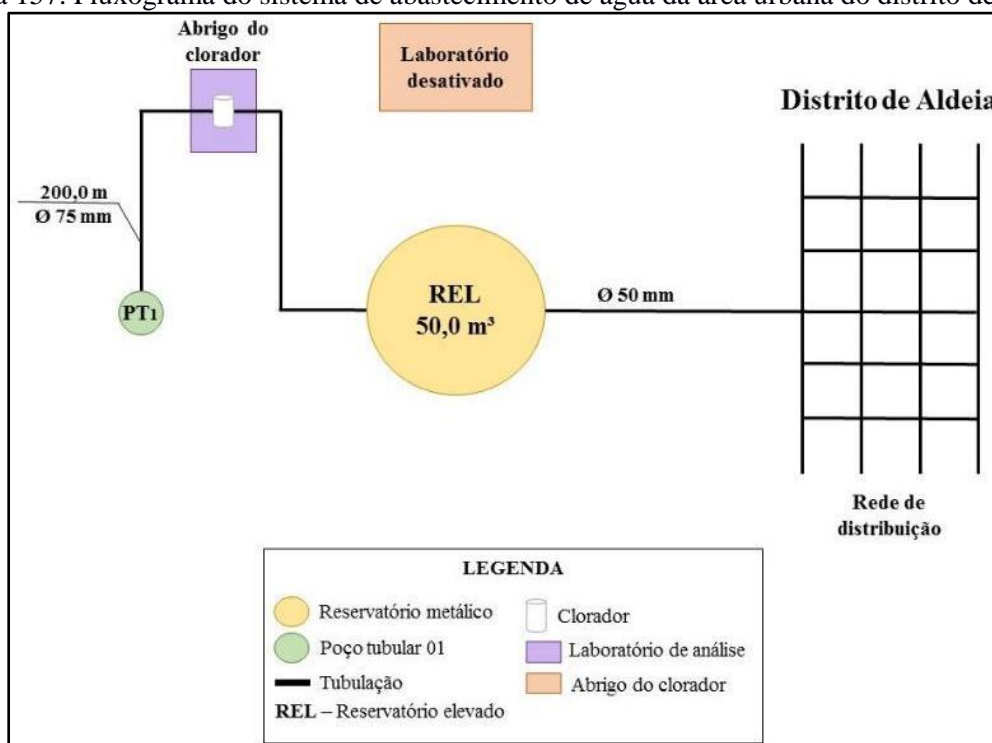


Fonte: PMSB-MT, 2016

Na mesma área da reservação estão o abrigo do clorador e o depósito de materiais para manutenção da rede do distrito. A área está cercada para impedir o acesso de estranhos.

A rede de distribuição é constituída por tubulações de PVC/PBA classe 12 e diâmetro de 60 mm, e não informações da extensão e cadastro técnico da rede. O fluxograma apresentado na Figura 157 mostra o funcionamento do sistema de abastecimento de água do distrito de Aldeia.

Figura 157. Fluxograma do sistema de abastecimento de água da área urbana do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



O sistema abastece 153 ligações, sendo todas hidrometradas. A política de cobrança realizada pelo SAE é feita por tarifação proporcional à leitura dos hidrômetros, emitindo-se as faturas conforme realizado na sede urbana. Não há macromedidores, registros de descarga e ventosa instalados nas adutoras e rede de distribuição.

A SAE realiza esporadicamente análise da qualidade da água distribuída no distrito, porém não foram encontrados os laudos das análises para verificação da conformidade da qualidade com os limites estipulados na Portaria 2914/2011.

Em julho de 2016, uma equipe técnica da UFMT/Funasa realizou a análise da qualidade da água distribuída no abastecimento público do distrito. A amostragem foi feita em três pontos distintos, sendo eles: Ponto 1 – Água bruta (poço); Ponto 2 – Saída do reservatório; e Ponto 3 – Ponta da rede. Foram analisados parâmetros como pH, cor, turbidez, cloro, coliformes totais e termotolerantes. Os resultados estão apresentados nas Tabelas 73 a 75.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 73. Análise da qualidade da água do sistema de abastecimento do distrito Aldeia; Ponto 1 - saída do poço artesiano (coordenadas geográficas 15°09'12.9"S e 56°24'48.3"W)

PARÂMETROS	EXPRESSO COMO	VMP <sup>(1)</sup>	RESULTADO
Data da coleta	-	-	05/07/2016
Hora da Coleta	-	-	10:23
Temperatura do Ar	°C	-	30,0
Temperatura da Água	°C	-	28,0
Chuva em 24Hs.	-	-	Não
Entrada no Laboratório	-	-	05/07/2016
pH	-	-	7,70
Cor	mg Pt-Co/L <sup>(2)</sup>	-	0,0
Turbidez	NTU <sup>(3)</sup>	-	0,18
Alcalinidade ao Hidróxido	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	0,0
Alcalinidade ao Carbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	0,0
Alcalinidade ao Bicarbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	194,0
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	193,0
Dureza Temporária	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	193,0
Dureza Permanente	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	0,0
Condutividade	µS/cm <sup>(4)</sup>	-	473,0
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	< 1000	317,0
Oxigênio Dissolvido	mg O <sub>2</sub> /L	-	5,13
Ferro Total	mg Fe/L	< 0,3	0,0
Manganês Total	mg Mn/L	< 0,1	0,0
Nitrogênio Nitrato	mg N-NO <sub>3</sub> /L	< 10	0,1
Cloro Residual Livre	mg Cl <sub>2</sub> /L	-	0,0
Cloro Residual Total	mg Cl <sub>2</sub> /L	-	0,0
Cloro Residual Combinado	mg Cl <sub>2</sub> /L	-	0,0
Coliformes Totais	NMP/1000 <sup>(5)</sup>	Ausente	2.450,0
Coliformes Termotolerantes	NMP/1000 <sup>(5)</sup>	Ausente	Ausente
Contagem de Bactérias Heterotróficas	UFC/ml <sup>(6)</sup>	-	1.000,0

<sup>(1)</sup> VMP – Valor máximo permissível de acordo com Conama nº 396/2008;

<sup>(2)</sup> Unidade de Escala Platina – Cobalto;

<sup>(3)</sup> Unidade Nefalométrica de Turbidez;

<sup>(4)</sup> Microsiems por centímetro;

<sup>(5)</sup> Número Mais Provável;

<sup>(6)</sup> Unidade Formadora de Colônia.

Fonte: UFMT-Funasa, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 74. Análise da qualidade da água do sistema de abastecimento do distrito Aldeia; Ponto 2 - saída do reservatório (coordenadas geográficas 15°09'12.9"S e 56°23'48.3"W)

PARÂMETROS	EXPRESSO COMO	VMP <sup>(1)</sup>	RESULTADO
Data da coleta	-	-	05/07/2016
Hora da Coleta	-	-	10:30
Temperatura do Ar	°C	-	30,0
Temperatura da Água	°C	-	28,0
Chuva em 24Hs.	-	-	Não
Entrada no Laboratório	-	-	05/07/2016
pH	-	6,0 a 9,5	7,7
Cor	mg Pt-Co/L <sup>(2)</sup>	< 15	14,8
Turbidez	NTU <sup>(3)</sup>	< 1	0,0
Alcalinidade ao Hidróxido	mg CaCO <sub>3</sub> /L	0	0,0
Alcalinidade ao Carbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	0,0
Alcalinidade ao Bicarbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	196,0
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	500	194,0
Dureza Temporária	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	194,0
Dureza Permanente	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	0,0
Condutividade	µS/cm <sup>(4)</sup>	-	473,0
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	1000	317,0
Oxigênio Dissolvido	mg O <sub>2</sub> /L	-	6,13
Ferro Total	mg Fe/L	< 0,3	0,0
Manganês Total	mg Mn/L	< 0,1	0,0
Nitrogênio Nitrato	mg N-NO <sub>3</sub> /L	< 10	0,1
Cloro Residual Livre	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 a 2,0	0,0
Cloro Residual Total	mg Cl <sub>2</sub> /L	5	0,0
Cloro Residual Combinado	mg Cl <sub>2</sub> /L	0	0,0
Coliformes Totais	NMP/1000 <sup>(5)</sup>	Ausente	1.750,0
Coliformes Termotolerantes	NMP/1000 <sup>(5)</sup>	Ausente	Ausente
Contagem de Bactérias Heterotróficas	UFC/ml <sup>(6)</sup>	500	1.400,0

<sup>(1)</sup> VMP – Valor máximo permissível de acordo com a Portaria 2914 MS/2011;

<sup>(2)</sup> Unidade de Escala Platina – Cobalto;

<sup>(3)</sup> Unidade Nefalométrica de Turbidez;

<sup>(4)</sup> Microsiems por centímetro;

<sup>(5)</sup> Número Mais Provável;

<sup>(6)</sup> Unidade Formadora de Colônia.

Fonte: UFMT-Funasa, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 75. Análise da qualidade da água do sistema de abastecimento do distrito Aldeia; Ponto 3 – ponta da rede (coordenadas geográficas 15°09'22.5"S e 56°23'30.5"W)

PARÂMETROS	EXPRESSO COMO	VMP <sup>(1)</sup>	RESULTADO
Data da coleta	-	-	05/07/2016
Hora da Coleta	-	-	10:43
Temperatura do Ar	°C	-	30,0
Temperatura da Água	°C	-	28,0
Chuva em 24 H.	-	-	Não
Entrada no Laboratório	-	-	05/07/2016
pH	-	6,0 a 9,5	7,8
Cor	mg Pt-Co/L <sup>(2)</sup>	< 15	0,3
Turbidez	NTU <sup>(3)</sup>	< 1	0,21
Alcalinidade ao Hidróxido	mg CaCO <sub>3</sub> /L	0	0,0
Alcalinidade ao Carbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	0,0
Alcalinidade ao Bicarbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	196,0
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	500	194,0
Dureza Temporária	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	194,0
Dureza Permanente	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	0,0
Condutividade	µS/cm <sup>(4)</sup>	-	431,0
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	1000	309,0
Oxigênio Dissolvido	mg O <sub>2</sub> /L	-	7,55
Ferro Total	mg Fe/L	< 0,3	0,02
Manganês Total	mg Mn/L	< 0,1	0,01
Nitrogênio Nitrato	mg N-NO <sub>3</sub> /L	< 10	0,10
Cloro Residual Livre	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 a 2,0	0,0
Cloro Residual Total	mg Cl <sub>2</sub> /L	5	0,0
Cloro Residual Combinado	mg Cl <sub>2</sub> /L	-	0,0
Coliformes Totais	NMP/1000 <sup>(5)</sup>	Ausente	2.450,0
Coliformes Termotolerantes	NMP/1000 <sup>(5)</sup>	Ausente	Ausente
Contagem de Bactérias Heterotróficas	UFC/ml <sup>(6)</sup>	500	1.300,0

<sup>(1)</sup> VMP – Valor máximo permissível de acordo com a Portaria 2914 MS/2011;

<sup>(2)</sup> Unidade de Escala Platina – Cobalto;

<sup>(3)</sup> Unidade Nefalométrica de Turbidez;

<sup>(4)</sup> Microsiems por centímetro;

<sup>(5)</sup> Número Mais Provável;

<sup>(6)</sup> Unidade Formadora de Colônia.

Fonte: UFMT-Funasa, 2016

De acordo com o Relatório Técnico emitido pela equipe da UFMT/Funasa (2016), a qualidade da água bruta apresentou valores de coliformes totais e bactérias heterotróficas superiores aos máximos permissíveis da Resolução Conama 396/08. Quanto à qualidade da água distribuída, foi constatada a ausência do cloro e a presença de coliformes totais e bactérias heterotróficas, em valores superiores aos máximos permissíveis da Portaria de Potabilidade 2914/11 do Ministério da Saúde.

O Quadro 21 apresenta uma estimativa da demanda ideal de água para atender a população do núcleo urbano do distrito Aldeia.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 21. Estimativa da demanda para atender à área urbana do distrito de Aldeia

Área urbana	População (hab) <sup>(1)</sup>	Per capita (L/hab.dia) <sup>(2)</sup>	Tempo de funcionamento da captação (h)	Demanda <sup>(3)</sup> (L/s)
Aldeia	335	140	18	0,87

(1) – Conforme Tabela 71

(2) – Parâmetro adotado conforme Tabela 37 do Item 6.5.

(3) – Estimado seguindo a fórmula apresentada no Item 6.8 para o cenário ideal

Fonte: PMSB-MT, 2016

A demanda de água para atender o distrito Aldeia foi estimada em 0,87 L/s (3,13 m<sup>3</sup>/h). A vazão atual do poço é de 6,11 L/s (22,0 m<sup>3</sup>/h), sendo suficiente para atender à demanda da população local.

Na Tabela 76 estão relacionadas as características dos corpos hídricos com potencial para abastecimento da população urbana.

Tabela 76. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da área urbana de Aldeia

Manancial	Classe de água	Vazão média (m <sup>3</sup> /s)	Q95 (m <sup>3</sup> /s)	Tipo de manancial	Distância até sede (km)
Rio Cuiabá	2	368,69	78,69	Rio	0,0
Ribeirão Acorizal	2	3,68	0,73	Rio	5,1

Fonte: Simlam, Sema-MT, 2016

De acordo com a Resolução Conama 357/2005 que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais disponíveis para abastecimento da área urbana do distrito de Aldeia são classificados como águas doces de classe 2, sendo exigido o tratamento convencional ou avançado de suas águas para abastecimento.

Conforme dados da CPRM do Serviço Geológico do Brasil, o distrito está localizado em uma região hidrogeológica onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como muito baixa, apresentando vazões médias dos poços entre 1 a 10 m<sup>3</sup>/h (Mapa 8), porém o poço tubular em funcionamento consegue fornecer em média 22,0 m<sup>3</sup>/h.

#### 10.1.2.1 Problemas identificados

- Não há um cadastro da rede de distribuição de água existente;
- O reservatório metálico está com vazamento ocasionando desperdício de água;
- O monitoramento da qualidade da água distribuída não é realizado de acordo com a frequência estabelecida pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- A qualidade da água distribuída apresentou-se em desconformidade com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, conforme a análise efetuada pela UFMT/Funasa em julho de 2016;
- Não há macromedidor para permitir o monitoramento do consumo e detecção de perdas e desperdícios;
- Não há tratamento das águas brutas captadas nos poços artesianos para distribuição;
- Inexistência de controle e combates a perdas físicas na distribuição;
- O poço não é outorgado pela Sema-MT;
- Não há bomba reserva;
- Falta de automação do acionamento/desligamento da bomba;
- Não há profissional técnico com formação em saneamento para supervisão do sistema de distribuição de água de Aldeia;
- Intermitência na distribuição de água.

### 10.1.3 Comunidades e propriedades rurais

Os sistemas de abastecimento de água de cada comunidade são gerenciados pelos próprios moradores, tendo amparo da SAE-Acorizal quando necessitam de manutenção e reparos nas unidades do sistema. As comunidades de Aleixo, Tenda, Chapéu do Sol e Campo Limpo são todas abastecidas por poços tubulares. Para controle da qualidade da água, conservação do conjunto motobomba e proteção dos poços artesianos há necessidade de instalação dos dispositivos de proteção conforme recomendado pela NBR 12212/92 - Projeto de poço para captação de água subterrânea. O Quadro 22 apresenta a situação dos dispositivos instalados nos poços das comunidades rurais.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 22. Caracterização dos poços dos SAA das comunidades de Acorizal

Comunidade	Dispositivos instalados nos poços							
	Macro-medidor	Tubo guia	Laje de proteção	Válvula de retenção	Tampa	Ponto de amostragem	Abrigo quadro de comando	Proteção de acesso
Aleixo	-	-	-	-	X	-	-	-
Tenda	-	-	-	-	X	-	-	-
Chapéu do Sol (1)	-	-	X	-	X	-	-	-
Chapéu do Sol (2)	-	-	-	X	X	-	X	-
Chapéu do Sol (3)	-	X	-	-	X	-	-	-
Campo Limpo	-	-	-	X	-	-	X	-

Fonte: PMSB-MT, 2016

As Figura 158 a Figura 163 mostram as situações dos poços tubulares do Quadro 22.

Figura 158. Poço PT-01 da comunidade Chapéu do Sol



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 159. Poço PT-02 da comunidade Chapéu do Sol



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 160. Poço PT-03 da comunidade Chapéu do Sol



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 161. Poço da comunidade Tenda



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 162. Poço da comunidade Aleixo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 163. Poço da comunidade Campo Limpo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os poços em geral não possuem sistemas de desinfecção da água captada (conforme exigida pelo Conama 357/2005) e não é realizado plano de amostragem para análise da qualidade das águas distribuídas nessas comunidades.

Os poços não estão regularizados no órgão estadual, operando atualmente sem outorga e licenciamento ambiental, não havendo informações de vazão específica e níveis dinâmico e estático e vazão das bombas. As informações disponíveis de cada poço e suas bombas estão elencadas no Quadro 23.

Quadro 23. Caracterização dos poços tubulares e equipamentos utilizados no SAA da área rural

Comunidade	Profundidade do Poço (m)	Marca da bomba	Rede elétrica da bomba	Vazão da bomba (m <sup>3</sup> /h)	Potência da bomba (CV)
Tenda	-	-	Monofásica	2,50	1,5
Chapéu do sol (1)	-	-	Monofásica	-	-
Chapéu do sol (2)	96,00	-	Monofásica	-	-
Chapéu do sol (3)	-	-	Monofásica	-	-
Campo Limpo	80,00	-	Trifásica	18,0	5,0
Aleixo	-	-	Monofásica	-	-

Fonte: SAE, 2016; PMSB, 2016

As informações sobre os poços são escassas e não há planejamento para melhoria dos sistemas, funcionando em geral com acionamento/desligamento manual das bombas. As áreas dos poços apresentam boas condições de acesso, porém não há cerca de proteção no perímetro das áreas para impedir o acesso de estranhos aos quadros de comando e aos barriletes dos poços. As comunidades e prefeitura não dispõem de bombas reservas para o caso de substituição de uma bomba em operação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



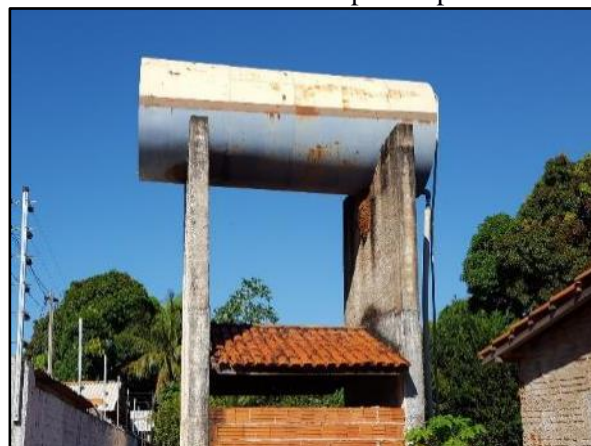
A reservação de água das comunidades é feita por reservatórios elevados, metálicos, tipo taça e reservatórios de polipropileno (Figuras 164 a 167).

Figura 164. Reservatório de 6,0 m<sup>3</sup> da comunidade de Aleixo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 165. Reservatório elevado 20,0 m<sup>3</sup> da comunidade Campo Limpo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 166. Reservatório (1) elevado de 5,0 m<sup>3</sup> para atendimento de parte da comunidade de Chapéu do Sol



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 167. Reservatório (3) tipo taça de 6,0 m<sup>3</sup> para atendimento de parte da comunidade de Chapéu do Sol



Fonte: PMSB-MT, 201

As características dos reservatórios estão descritas na Tabela 77.

Tabela 77. Características dos reservatórios de água das comunidades rurais de Acorizal

Comunidade	Distância da captação (m)	Material	Tipo de reservatório	Capacidade (m <sup>3</sup> )
Tenda	-	-	-	-
Chapéu do sol (1)	30,0	Polipropileno	Taça	5,0
Chapéu do sol (2)	30,0	Aço	Taça	6,0
Chapéu do sol (3)	30,0	Aço	Taça	6,0
Campo Limpo	2,0	Aço	Elevado	20,0
Aleixo	10,0	Aço	Taça	6,0

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



As ligações prediais de água não possuem hidrômetros, não havendo cobrança pelo consumo de água nas comunidades. O custo da energia elétrica consumida pelas bombas é rateado entre as casas abastecidas das comunidades.

As redes de distribuição são constituídas por tubulações de PVC (de diâmetros) 50 e 60 mm, e tubulações de PEAD, sendo a distribuição em geral ocorrendo durante o período diurno, havendo intermitência do sistema.

O Quadro 24 apresenta uma estimativa da demanda ideal de água para atender a população do núcleo urbanizado das comunidades.

Quadro 24. Estimativa da demanda para atender à área urbanizada das comunidades de Acorizal

Comunidade	População (hab) <sup>(1)</sup>	Per capita (L/hab.dia) <sup>(2)</sup>	Tempo de funcionamento da captação (h)	Demanda <sup>(3)</sup> (L/s)
Tenda	108	140	18	0,28
Aleixo	71	140	18	0,18
Chapéu do Sol	178	140	18	0,46
Campo Limpo	236	140	18	0,61

(1) – Conforme Tabela 71

(2) – Parâmetro adotado conforme Tabela 37 do Item 6.5.

(3) – Estimado seguindo a fórmula apresentada no Item 6.8 para o cenário ideal

Fonte: PMSB-MT, 2016

As comunidades de Acorizal apresentam pequenas demandas, devido à baixa densidade populacional, que são atualmente supridas por captações em poços tubulares.

As propriedades rurais não abastecidas pelos sistemas das comunidades utilizam soluções individuais para se abastecerem, sendo em geral utilizados poços cacimbas e/ou tubulares e captações em minas para obtenção de água.

### 10.1.3.1 Problemas identificados

- Não há tratamento das águas brutas captadas nos poços tubulares, sendo distribuídas sem desinfecção para as comunidades rurais.
- Inexistência de estrutura tarifária para cobrança de água. As ligações prediais não possuem hidrômetros para a medição do consumo de água e cobrança dos serviços oferecidos;
- Inexistência de controle e combates a perdas físicas na rede de distribuição;
- Os poços não são outorgados pela Sema-MT;
- Não há bombas reservas;
- Falta de automação do acionamento/desligamento das bombas;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Não há profissional técnico com formação em saneamento para supervisão dos sistemas.
- Intermittência na distribuição de água;
- Não há cerca de proteção impedindo o acesso de estranhos aos Quadros de comando e barrilete dos poços tubulares;
- Não é realizado o monitoramento da qualidade das águas consumidas nas comunidades e propriedades rurais pela vigilância sanitária de Acorizal;

### 10.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA RURAL

O sistema de esgotamento sanitário utilizado nos distritos, comunidades e propriedades rurais de Acorizal é a solução individual, onde os esgotos dos banheiros são coletados e encaminhados para uma escavação no solo (fossa rudimentar ou fossa absorvente) (Figura 168). Os esgotos provenientes da cozinha e da área de serviço são conduzidos por tubulações de PVC até os quintais e/ou vias públicas, onde são descarregados a céu aberto no solo para prolongar a vida útil das fossas absorventes.

Figura 168. Tampa de fossa absorvente em uma residência no distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.2.1 Problemas identificados

Os problemas detectados nos sistemas de esgotamento sanitário dos distritos, comunidades e propriedades rurais de Acorizal são elencados a seguir:

- Uso de fossa absorvente ou rudimentar para disposição final de esgoto doméstico;
- Águas servidas dos tanques e pias destinadas a céu aberto para fundo dos quintais;
- Inexistência de projetos de adequação quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro ou outras soluções individuais recomendadas por norma;





- Não há programas de educação ambiental que oriente a distância mínima que a fossa deve ter do poço amazonas e o local para ser instalada de modo a evitar contaminação da água de consumo.

### 10.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ÁREA RURAL

#### 10.3.1 Distrito Baús

A área urbana do distrito de Baús possui uma malha viária com cerca de 2,0 km de extensão, sendo provida de pavimentação asfáltica, meio-fio e sarjetas, porém existem somente duas bocas de lobo e uma microbacia de uma rua (Figura 169). As bocas de lobo, galerias e travessias existentes estão assoreadas indicando a falta de manutenção do sistema de drenagem (Figura 170).

Figura 169. Rua pavimentada com boca de lobo na área urbana de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 170. Travessia de águas pluviais assoreada sob rua pavimentada na área urbana de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

O solo carregado pelas chuvas é depositado nas vias pavimentadas ocasionando o cobrimento do asfalto. A Figura 171 mostra uma camada de terra em uma via de Baús indicando acúmulo de água na época de chuva que prejudica a qualidade do pavimento.



Figura 171. Material carregado por água de chuva na área urbana de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não foram apontados riscos de inundação ou alagamento em Baús que gerem transtornos à população conforme entrevista com moradores locais. Apesar dos poucos dispositivos existentes, as águas pluviais são drenadas naturalmente pelos terrenos e fundos de vale.

#### 10.3.1.1 Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos de microdrenagem;
- Inexistência de planejamento e padronização das manutenções das vias do distrito;
- Saídas rápidas d'água sem dissipador de energia;
- Presença de processos erosivos no leito das ruas, formando regos d'água em dias de chuva;
- Formação de atoleiros devido à falta de compactação do leito das ruas;

#### 10.3.2 Distrito Aldeia

A área urbana do distrito de Aldeia possui uma malha viária com 2,5 km de extensão, sendo 2,0 km pavimentados e com meio-fio e sarjetas para escoamento superficial. Nos pontos baixos há dispositivos de saídas rápidas para as águas não acumularem nas vias (Figuras 172 e 173), não havendo bocas de lobo e galerias no distrito.



Figura 172. Saída rápida na Av. Nossa Senhora Santana em Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 173. Saída rápida na Av. Francisco Sales Ramos em Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

A pavimentação nos pontos baixos está deteriorada pelo escoamento superficial das chuvas que não são drenadas devido à falta de dispositivos de drenagem (Figuras 174 e 175).

Figura 174. Asfalto deteriorado na Rua Gentil Corrêa Ventura em frente ao Posto de Saúde Aldeias



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 175. Asfalto deteriorado na Av. Nossa Senhora Santana em frente ao poço de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Foram verificados processos erosivos formados nas vias não pavimentadas (Figura 176) e no acesso à margem do rio Cuiabá (Figura 177).



Figura 176. Erosão em vias urbanas do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 177. Erosão na margem do rio Cuiabá no distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Nas saídas rápidas das águas pluviais formam-se erosões nos terrenos devido à inexistência de dissipadores de energia nos desagues (Figuras 182 e 183).

Figura 178. Erosão na saída rápida das águas pluviais da via de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 179. Trecho da erosão formada pelo escoamento das águas pluviais em Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verificou-se a ocorrência de empoçamento em vias não pavimentadas na área urbana do distrito devido à falta de manutenção da via, onde deve ser executada com frequência a compactação e o encascalhamento do leito (Figura 180).



Figura 180. Erosão e empoçamento na área urbana do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.3.2.1 Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos de microdrenagem;
- Inexistência de planejamento e padronização das manutenções das vias do distrito;
- Saídas rápidas d'água sem dissipador de energia;
- Presença de processos erosivos no leito das ruas, formando regos d'água em dias de chuva;
- Formação de atoleiros devido à falta de compactação do leito das ruas;
- Assoreamento do rio Cuiabá devido ao carreamento de material proveniente das erosões.

#### 10.3.3 Comunidades e propriedades rurais

Nas estradas vicinais da área rural foram verificados diversos pontos de erosão e surgimento de regos d'água no leito da estrada, oriundos de ação de grandes volumes de água que escoam superficialmente em dias de chuvas e por travessia de talwegues sem a existência de bueiros (Figuras 181 e 182). A falta de bueiros nas travessias de água e o patrolamento das estradas feito de forma inadequada e sem as aberturas laterais para saída da água são as principais causas desses problemas.



Figura 181. Erosão em uma estrada vicinal de acesso ao distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 182. Erosão nas estradas vicinais que dão acesso ao distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Nas manutenções das estradas rurais realizadas pela prefeitura não foram observadas a construção de lombadas, saídas rápidas e bacias de detenção para propiciar a saída da água e sua infiltração no solo.

#### 10.3.3.1 Problemas identificados

- Presença de processos erosivos no leito das estradas, formando regos d'água que intensificam o assoreamento dos corpos hídricos;
- Falta de dispositivos de microdrenagem (bocas de lobo, galerias e dissipadores de energia);
- Empoçamento de vias não pavimentadas devido à falta de compactação do leito das estradas;
- Manutenção das estradas vicinais sem construção de lombadas, saídas rápidas e bacias de detenção para drenagem das águas pluviais;
- Assoreamento dos corpos d'água devido ao carreamento de material proveniente das erosões.

### 10.4 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ÁREA RURAL

#### 10.4.1 Distrito Baús

Os resíduos sólidos domésticos produzidos na área urbana do distrito de Baús são coletados regularmente pela Prefeitura Municipal uma vez por semana, atendendo 100% da população urbana do distrito. Os resíduos residenciais e comerciais são acondicionados em sacolas plásticas e dispostos para a coleta em recipientes não padronizados (Figura 183) em frente às residências e comércios, sendo então destinados para o lixão de Acorizal.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Figura 183. Recipientes não padronizados utilizados para acondicionamento dos resíduos no distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

No dia de coleta é realizada uma viagem com o caminhão-caçamba para coletar todos os resíduos da área urbana do distrito, preenchendo 70% do volume da caçamba do caminhão coletor (12 m<sup>3</sup>), correspondendo a 8,4 m<sup>3</sup> que, considerando o peso específico do lixo de 300 kg/m<sup>3</sup>, coleta a massa de 2.520,0 kg acumulada em uma semana. Logo são produzidos em média 360,00 kg por dia de resíduos domésticos e comerciais, sendo o *per capita* de 1,11 kg/hab.dia na área urbana de Baús.

Os resíduos da construção civil, podas de árvores e volumosos (eletrodomésticos, armários, sofás) são acondicionados nos próprios quintais ou nas calçadas, e então retirados pelo proprietário ou em eventuais mutirões de limpeza realizados pela prefeitura, sendo o material coletado destinado para o lixão de Acorizal.

Existe um bolsão de lixo na estrada vicinal de Baús que dá acesso ao rio Cuiabá, localizado nas coordenadas geográficas 15° 14' 30,0"S e 56° 17' 25,0"O, onde são depositados resíduos da construção, volumosos, animais mortos e resíduos comuns (Figuras 184 e 185).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Figura 184. Resíduos comuns (embalagens de alimentos e sacolas plásticas) no bolsão de lixo próximo ao distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 185. Resíduos da construção civil no bolsão de lixo próximo ao distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Nos finais de semana a população de Acorizal tem o hábito de visitar a praia Porto da Ilha, próximo a Baús, na margem do rio Cuiabá, localizado nas coordenadas geográficas 15°14'53,0"S e 56°18'22,0"O (Figuras 186 e 187). Existem lixeiras posicionadas na praia para armazenar os resíduos dos visitantes, porém, conforme constatado, as lixeiras tombam pelos ventos e os resíduos acabam se espalhando pela praia, não havendo responsável pela retirada do material acumulado.

Figura 186. Lixeira tombada na margem do rio Cuiabá na praia Porto da Ilha em Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 187. Lixeira tombada e saco de lixo no solo próximo à margem do rio Cuiabá na praia Porto da Ilha em Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

No Posto de Saúde de Baús os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados em sacos brancos leitosos e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”. Os resíduos comuns pertencentes ao





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e dispostos para a coleta regular. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos do Grupo C (radioativos) no distrito.

Os RSS são acondicionados em uma lixeira em frente ao PSF (Figura 188), onde são coletados uma vez na semana (quarta-feira), pela Secretaria de Saúde, para serem encaminhados para o abrigo de RSS na sede do município, sendo posteriormente destinados ao lixão de Acorizal.

Figura 188. PSF do distrito de Baús e local da lixeira de armazenamento dos RSS



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta pública e dispostos no lixão de Acorizal.

### 10.4.1.1 Problemas identificados

- Não existem serviços de limpeza urbana na área urbana do distrito de Baús e na praia;
- As pessoas ateam fogo nos resíduos volumosos que acumulam em suas propriedades, sem controle da emissão de particulados;
- Os resíduos incinerados são enterrados diretamente no solo sem proteção;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos passíveis de logística reversa, sendo eles destinados ao lixão de Acorizal;
- Inexistência de ponto de entrega de resíduos volumosos, da construção civil e eletroeletrônicos.
- Os resíduos coletados do distrito são destinados ao lixão;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.
- Existência de bolsões de lixo.

### 10.4.2 Distrito Aldeia

Os resíduos sólidos domésticos produzidos na área urbana do distrito de Aldeia são coletados regularmente pela Prefeitura Municipal uma vez por semana (terça-feira), atendendo 100% da população urbana do distrito. Os resíduos coletados são destinados para o lixão de Acorizal.

Os resíduos residenciais e comerciais são acondicionados e dispostos para a coleta em recipientes não padronizados em frente às residências e comércio (Figura 189).

Figura 189. Recipientes não padronizados utilizados para acondicionamento dos resíduos no distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

No dia de coleta é realizada uma viagem com o caminhão caçamba para coletar os resíduos de Aldeia e das comunidades de Tenda e Campo Limpo preenchendo na totalidade o volume da caçamba do caminhão coletor (12 m<sup>3</sup>). Do volume total coletado, 70,0% provêm do distrito de Aldeia, correspondendo a 8,4 m<sup>3</sup> que, considerando o peso específico do lixo de 300 kg/m<sup>3</sup>, coleta a massa de 2.520,0 kg do distrito. Logo, são produzidos em média 360,00 kg por dia de resíduos domésticos e comerciais, sendo o *per capita* de 1,07 kg/hab.dia na área urbana de Aldeia.

Os resíduos da construção civil, podas de árvores e volumosos (eletrodomésticos, armários, sofás) são acondicionados nos próprios quintais ou nas calçadas (Figuras 190 e 191), e então retirados pelo proprietário ou em eventuais mutirões de limpeza realizados pela prefeitura sendo destinados para o lixão de Acorizal.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Figura 190. Resíduos de podas de árvores incinerados na calçada do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 191. Resíduos da construção civil e de eletrodoméstico na calçada do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na estrada para a comunidade Tenda há um bolsão de lixo, localizado nas coordenadas geográficas 15°08'52,1”S e 56°25'25,3”O, onde a população de Aldeia e região tem descartado resíduos comuns, volumosos e animais mortos (Figuras 192 e 193).

Figura 192. Bolsão de lixo próximo à área urbana do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 193. Resíduos de sofá, folhas e resíduos comuns no bolsão de lixo de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

No Posto de Saúde de Aldeia os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados em sacos brancos leitosos (Figura 194) e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e dispostos para a coleta regular. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos do Grupo C (radioativos) no distrito. Os RSS são acondicionados em lixeiras comuns (Figura 195) e são



coletados uma vez na semana (quarta-feira) pela Secretaria de Saúde para encaminhamento ao abrigo de RSS na sede do município, sendo posteriormente destinados ao lixão de Acorizal.

Figura 194. Resíduos de serviço de saúde em sacos brancos leitosos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 195. Acondicionamento dos RSS na lixeira em frente ao PSF do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta pública e dispostos no lixão de Acorizal.

#### **10.4.3 Problemas identificados**

- Não há os serviços de limpeza urbana na área urbana do distrito de Aldeia;
- As pessoas ateam fogo nos resíduos que acumulam em suas propriedades, sem controle da emissão de particulados;
- Os resíduos incinerados são enterrados diretamente no solo sem proteção;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos passíveis de logística reversa, sendo eles destinados ao lixão de Acorizal;
- Inexistência de ponto de entrega de resíduos volumosos, da construção civil e eletroeletrônicos.
- Os resíduos coletados do distrito são destinados ao lixão;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.
- Existência de bolsões de lixo.



#### **10.4.4 Comunidades e propriedades rurais**

Os resíduos sólidos domésticos produzidos nas comunidades de Tenda, Campo Limpo e Aleixo são coletados regularmente pela Prefeitura uma vez na semana com o caminhão caçamba (com capacidade de 12 m<sup>3</sup>) utilizado na coleta pública da cidade de Acorizal, atendendo os domicílios localizados no núcleo urbanizado dessas comunidades. O material coletado é transportado e destinado sem tratamento para o lixão de Acorizal.

Os resíduos sólidos produzidos nas propriedades rurais de Acorizal são gerenciados pelos próprios geradores, que, em geral, armazenam o material numa escavação nos seus quintais sem nenhuma proteção do solo. É comum atear fogo nesses resíduos para diminuir o volume acumulado.

##### 10.4.4.1 Problemas identificados

- O serviço de coleta pública não atende na totalidade as áreas rurais do município;
- Os resíduos coletados nas comunidades rurais do município são destinados sem tratamento para o lixão de Acorizal;
- As pessoas ateam fogo nos resíduos que acumulam em suas propriedades, sem controle da emissão de particulados;
- Os resíduos incinerados são enterrados diretamente no solo sem proteção;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos passíveis de logística reversa, sendo eles depositados nos bolsões e/ou queimados.
- Inexistência de ponto de entrega de resíduos volumosos, da construção civil e eletroeletrônicos.

## **11 CONCLUSÃO**

O diagnóstico apresenta a atual situação de saneamento em todo o município de Acorizal, revelando os problemas a serem solucionados e assim garantir a universalização do saneamento e saúde da população. Em audiências com a população da cidade de Acorizal foram discutidos os principais problemas referentes ao saneamento, e por meio do levantamento *in loco* pela equipe técnica verificou-se a abrangência, magnitude e as causas dos problemas identificados para dar subsídio à elaboração deste diagnóstico.

A Secretaria de Água e Esgoto de Acorizal, responsável pela prestação dos serviços de água, não apresenta desempenho satisfatório, não possuindo recursos financeiros para investimentos e melhorias no sistema existente, convivendo com índices elevados de perdas na



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



distribuição, índice de inadimplência médio de 75%, água distribuída sem qualidade para atender aos parâmetros de potabilidade e fornecida em regime intermitente de distribuição. A inadimplência e a falta de uma ação mais rígida da SAA na cobrança do serviço são as causas maiores da falta de recursos para a operação e melhoria do sistema. Além disso, a SAE não possui profissional técnico qualificado contratado para exercer a gestão do sistema de abastecimento de água, tornando o cenário mais crítico devido à inexistência de planejamento e recursos humanos para reverter a situação atual. A suscetibilidade da ocorrência de epidemias por conta da qualidade da água distribuída deve ser revertida com urgência, de modo a garantir a saúde da população abastecida.

A situação encontrada nos distritos, comunidades e propriedades rurais apresentam uma realidade semelhante, convivendo com o fornecimento de água sem tratamento, ausência de controle de qualidade e índices elevados de perdas físicas. As captações subterrâneas em geral não possuem os dispositivos de proteção recomendados por norma, não são licenciados e não são realizadas as manutenções para conservação dos barriletes dos poços.

No município verificou-se a ausência da atuação da vigilância sanitária municipal em relação ao controle da qualidade da água nas áreas urbanas e rurais, onde nenhum tipo de controle da qualidade das águas distribuídas é realizado, ações estas que poderiam estar garantindo a prevenção ao invés de despendem em ações curativas.

No setor de esgotamento sanitário, não houve avanços ao longo dos últimos anos nas áreas urbanas e rurais, permanecendo a utilização de fossas absorventes. O problema das fossas absorventes ou sumidouros nas áreas rurais é que a contaminação pode atingir o lençol freático e/ou manancial superficial, e assim contaminar a fonte de água de unidades rurais.

O crescimento da zona urbana sem a expansão da infraestrutura de drenagem tem provocado problemas de erosões e alagamentos nos pontos baixos da cidade. A aprovação de novos loteamentos sem exigência da execução do sistema de drenagem e adequação das galerias a jusante acentuaram esses problemas. A solução definitiva deve ocorrer com a implantação do sistema de drenagem que contemple toda a cidade, levando em consideração a expansão da cidade de acordo com o vetor de crescimento previsto conforme o planejamento de uso e ocupação do solo a ser elaborado.

A ausência de receitas para operação e de plano de inspeção, limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem dificulta o planejamento de investimentos, ficando o município à mercê de recursos provindos de programas estaduais ou federais. A administração deve organizar o orçamento para a drenagem urbana e rural de modo a ter autonomia financeira na contratação



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



de projetos e execução das obras no setor. É importante a prefeitura elaborar o cadastro dos dispositivos existentes em plantas, a fim de avaliar a capacidade disponível da infraestrutura existente.

Nas áreas rurais os problemas referentes à drenagem são relativos à manutenção das estradas vicinais, onde na maioria das vezes não se constrói os dispositivos de escape e retenção das águas de escoamento superficial, provocando erosões e assoreamento dos córregos, além de comprometer a trafegabilidade nos dias de chuvas.

A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos deveria ser implementada em todo o território nacional no ano de 2014, porém a grande maioria dos municípios, inclusive Acorizal, ainda continua destinando para os lixões.

Quanto aos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, deverá se buscar soluções para coletá-los, planejando o roteiro de coleta com várias equipes (se necessário) equipadas com veículos capazes de atender as propriedades rurais de difícil acesso e transportar uma quantidade suficiente de resíduos para uma jornada de trabalho. Dependendo da distância entre os pontos de coleta e a destinação final, deverá ser construída uma estação transbordo onde o material ficará armazenado até que outro veículo de maior capacidade colete o volume acumulado.

A ausência de uma agência reguladora na prestação dos serviços de saneamento propiciou o agravamento dos problemas de saneamento, visto que os problemas nos setores de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos fazem parte do cotidiano do município de Acorizal. As propostas para os quatro eixos do saneamento estão detalhadas no Produto D deste Plano Municipal de Saneamento Básico, onde são elencadas as ações de intervenção e o cronograma de execução para a implantação de medidas que venham de forma gradativa solucionar os problemas em um horizonte de 20 anos.

## 12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ACORIZAL. **Lei Complementar nº 03, de 13 de abril de 1997.** Institui o Código de Postura de Acorizal, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei Orgânica do Município de Acorizal.** Dispõe sobre a organização, distribuição administrativa dos Poderes do Município de Acorizal e dá outras providências.

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Perdas em sistemas de abastecimento de água: Diagnóstico, potencial de ganhos com sua redução e propostas de medidas para o efetivo combate.** Set/2013. Disponível em: <http://abes-sp.org.br/arquivos/perdas.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA – ANA. **HidroWeb - Sistema de Informações Hidrológicas**. Disponível em <<http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp>>.

ALBRECHT, Kurt João. Avaliação geológica-geotécnica de terrenos sujeitos a problemas cársticos. Tese de doutorado - USP. 1998.

AMM. Associação Mato-grossense dos Municípios. Disponível em: <http://www.amm.org.br/>. Acesso em: 03 mar. 2016.

ANAC – AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Lista de Aeródromos Privados**. Disponível em <<http://www.anac.gov.br/Anac/assuntos/setor-regulado/aerodromos>>. Acesso abr. 2016

\_\_\_\_\_. **Lista de Aeródromos Públicos**. Disponível em <<http://www.anac.gov.br/Anac/assuntos/setor-regulado/aerodromos>>. Acesso abr. 2016

ANDERSON, L.O. **Classificação e monitoramento da cobertura vegetal do Estado do Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS**. São José dos Campos - SP, 2004. 247 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE.

ANDREOLI, C. V. (coordenador). **Lodo de fossa e tanque séptico: caracterização, tecnologias de tratamento, gerenciamento e destino final**. Rio de Janeiro: ABES, 2009. 988 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR nº 10004: Resíduos sólidos – Classificação**, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR nº 12213: Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público**, 1992.

\_\_\_\_\_. **NBR nº 12218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público**, 1994.

\_\_\_\_\_. **NBR nº 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação**, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR nº 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**, 1993.

\_\_\_\_\_. **NBR nº 9648: Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário**, 1986.

\_\_\_\_\_. **NBR nº 9649: Projeto de Redes de Esgoto Sanitário**, 1986.

BARRELLA, W. et al. **As relações entre as matas ciliares os rios e os peixes**. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. **Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécie**. Entrelinhas. 2014.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



BRAGA, B. et al. *Introdução à engenharia ambiental*. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 396/08** de 03 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Brasília, 2008.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3ª ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p.

\_\_\_\_\_. 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.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2016. 212 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Portaria nº 2914/11** de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano. Brasília, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4ª ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Ministério da Saúde. Estabelecimentos Cadastrados no Estado Mato Grosso. 2016. Disponível em: <[http://cnes2.datasus.gov.br/Lista\\_Tot\\_Es\\_Municipio.asp?Estado=51&NomeEstado=MATOGRO](http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Municipio.asp?Estado=51&NomeEstado=MATOGRO)>. Acesso em: 27 jan. 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



\_\_\_\_\_. Secretária de Avaliação e Gestão de Informação. Governo Federal (Org.). Mops: Mapa de Oportunidades e de Serviços Públicos. 2016. Disponível em: <<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/FerramentasSAGI/Mops/>>. Acesso em: 21 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Tesouro Nacional - **Contas anuais dos Municípios 2009 a 2014**. Disponível em: <[www.tesouro.fazenda.gov.br/](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/)>. Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Vigilância de Saúde. **Portaria MS 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 do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Portaria nº 142, de 19 de maio de 2007**.

\_\_\_\_\_. **Portal da Transparência do Governo Federal**. Disponível em: <<http://www.portaldatransparencia.gov.br/convenios/ConveniosListaMunicipios.asp?UF=MT&CodOrgao=%20&TipoConsulta=0&Periodo=>>. Acesso em: 2016.

\_\_\_\_\_. SENADO. **Projeto de Lei nº 425, de 2014 (PLS)**. Prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

CAMARGO, M.N. et al. Classificação de solos usada em levantamento pedológico no Brasil. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 12(1): 11-33, 1987.

CAOVILLA, M. **A gestão municipal dos sistemas de água e esgoto do estado de Mato Grosso: Uma abordagem crítica**. Dissertação (Pós-graduação em Física e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Cuiabá, 2007.

CARDOSO, 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.

COELHO NETO, A. L. **Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia**. In: GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B. (org.). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. Cap. 3

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do território nacional.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo, Edgard Blucher, 1980.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



DATASUS. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde** - CNES/Datasus. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010. Disponível em: [http://cnes2.datasus.gov.br/Lista\\_Es\\_Nome.asp?VTipo=0](http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Es_Nome.asp?VTipo=0). Acesso em: 11 jan. 2016.

DI BERNARDO, L.; SABOGAL PAZ, L. P. **Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água**. São Carlos, Ed. LDIBE LTDA, v. 1, 2008.

ECONODATA (Brasil) (Comp.). Lista de Empresas MATO GROSSO. Disponível em: <[http://www.econodata.com.br/lista\\_empresas/MATO\\_GROSSO](http://www.econodata.com.br/lista_empresas/MATO_GROSSO)>. Acesso em: 21 mar. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Humberto Gonçalves dos Santos et al. 3ª ed. Ver. ampl. – Brasília: Embrapa, 2013.

\_\_\_\_\_. Reunião Técnica de Levantamento de Solos, 10. Súmula. Rio de Janeiro: SNLCS, 1979. 83 p.

FAUSTINO, J. **Planificación y gestión de manejo de cuencas**. Turrialba: Catie, 1996.90p.

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais**. 2009.

FIETZ, C. R.; COMUNELLO, E.; CREMON, C.; DALLACORT, R.; PEREIRA, S. B. **Chuvas intensas no estado de Mato Grosso**. 2ª ed. rev. – Dourados - MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. 117 p.

FUNASA. Termo de Referência Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS. 2012.

GOMES, H. P. **Sistemas de abastecimento de água: dimensionamento econômico e operação de redes e elevatórios**. 2ª ed. revisada e ampliada. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2004.

HALLENBECK, W. H.; CHEN, E. H.; HESSE, C. S.; PATEL-MANDILK, K.; WOLFF, A. H. **Is chrysotile asbestos released from asbestos cement pipe into drinking water**. Journal of American Water Works Association 70 (2), p. 97-102, 1978.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=51&search=mato-grosso> Acesso: novembro de 2015

\_\_\_\_\_. **Estatísticas da Saúde: Assistência Médico-Sanitária**. Rio de Janeiro, 2009.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE**. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 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.

\_\_\_\_\_. IBGE Cidades. **Pecuária 2014**. Disponível em <<http://cod.ibge.gov.br/5AM1>>

\_\_\_\_\_. **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro, 2013



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



ICLEI – Governos Locais Pela Sustentabilidade. **Manual para aproveitamento do biogás: volume um, aterros sanitários**. São Paulo: ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade, secretariado para América Latina e Caribe, Escritório de projetos no Brasil, 2009.

\_\_\_\_\_. Governos Locais pela Sustentabilidade. **Resíduos Sólidos: Conceitos e Tipos de Resíduos**. Secretariado para América do Sul (SAMS), São Paulo, 2012.

\_\_\_\_\_. **Plano de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

IEL – Instituto Euvaldo Lodi. **Guia das Indústrias**. Cuiabá, 2016.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL BRASILEIRO. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013. 96 p. – (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013).

INEP. **Censo escolar 2013 a 2015**. Disponível em: <[www.cultiveduca.ufrgs.br](http://www.cultiveduca.ufrgs.br)>. Acesso em: 11 jan. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS – InpEV. **Localização das Unidades de Recebimento**. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/localizacao-das-unidades>. Acesso em: 18 de abril de 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Perdas de água dificultam o avanço do saneamento básico e agravam o risco de escassez hídrica no Brasil**. 2010. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-dificultam-o-avanco-do-saneamento-basico-e-agravam-o-risco-de-escassez-hidrica-no-brasil>. Acesso em: 14 de abril de 2016.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. Coordenação: Maria Luiza Otero D’Almeida, André Vilhena. 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

LIONS CLUBE. **Lions Clube no Brasil**. Disponível em: <[www.lions.org.br](http://www.lions.org.br)>. Acesso em: 17 fev. 2016.

MANSOR, M. T. C.; CAMARÃO, T. C. R. C.; CAPELINI, M.; KOVACS, A.; FILET, M.; SANTOS, G. A.; SILVA, A. B. **Resíduos Sólidos**. São Paulo: SMA, 2010. 76 p. (Cadernos de Educação Ambiental, 6).

Maria de Lourdes Mendonça Santos, Maria de Lourdes et al. – Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

MATO GROSSO. **Lei nº 7.862, de 19 de dezembro de 2002**. Dispões sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – Seplan. **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Socioeconômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação**. 2004

\_\_\_\_\_. Secretária de Segurança Pública (Org.). Unidades-PM/Bombeiros/ 2016. Disponível em: <<http://www.pm.mt.gov.br/unidades>>. Acesso em: 18 jan. 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. **The Green, Blue and Grey Water Footprint of Crops and Derived Crop Products.** Value of water research report series, v. 1, n° 47, dec./2010.

\_\_\_\_\_. **National Water Footprint Accounts: The Green, Blue and Grey Water Footprint of Production and Consumption.** Value of water research report series, v. 1, n° 50, may/2011.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. **Fundo de Vale.** Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plansab – Plano Nacional de Saneamento Básico.** Brasília, mai/2013. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AEBCF8E2/Plansab\\_Versao\\_Conselhos\\_Nacionais\\_020520131.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AEBCF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **Relatório de Pneumáticos 2014.** 2014.

\_\_\_\_\_. Grupo de Monitoramento Permanente – GMP. **Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados: Diretrizes para licenciamento ambiental.** 2005.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviços Geológicos do Brasil. **SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas.** Disponível em: [http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa\\_complexa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa_complexa.php), [http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa\\_complexa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa_complexa.php). Acesso em: 15/04/2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria Executiva. Datasus - Informações de Saúde. Morbidade e informações epidemiológicas. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: mai/2016.

\_\_\_\_\_. SIAB – Sistema de Informação de Atenção Básica. **Situação de Saneamento – Brasil.** Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?siab/cnv/SIABCbr.def>. Acesso em: maio/2016.

MONTEIRO, J. H.P. et al.; coordenação técnica ZVEIBIL, V.Z. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: Ibam, 2001.

MORETTI, Ricardo de Souza. Terrenos de fundo de vale - conflitos e propostas. Técnica. São Paulo: Pini, 9 (48): 64-67, 2000.

MOTA, S. B.; VON SPERLING, M (coords.). **Nutrientes de esgoto sanitário: utilização e remoção.** Rio de Janeiro: Abes, 2009. 428 p.

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (MORTABILIDADE POR MALÁRIA).

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. **Geologia de engenharia.** São Paulo: ABGE, 1998.

OLIVEIRA, C.M.G. **Carta de risco de colapso de solos para a área urbana do município de Ilha Solteira – PS.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). UNESP, 2002. 93p.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



PEDRON et al. **Solos urbanos - Ciência Rural**. Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n5/a53v34n5.pdf>>

PINHO, P. M. O. **Análise para Implantação de “Vias Marginais”**. 1999, p.26-75. (Mestrado em Engenharia Civil). São Carlos: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos. 1999.

POMPÊO, C. A. **Sistemas urbanos de microdrenagem** (Notas de Aula). Florianópolis, 2001.

PROEXT/MEC/MC **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 do Leverger. 2008.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD (Brasil) (Org.). Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

QEDU. **Censo Escolar INEP**. Disponível em: <[www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)>. Acesso em: 20 fev. 2016.

RECESA. Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. *Esgotamento Sanitário: operação e manutenção de redes coletoras de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 2*. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.) – Brasília: Ministério das Cidades, 2008. 78 p.

RIGHETTO, A. M.; MOREIRA, L. F. F.; SALES, T. E. A. de. **Manejo de Águas Pluviais Urbanas**. In: RIGHETTO, A. M. (coordenador). PROSAB 5 (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico – Edital 5): Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Rio de Janeiro: ABES, 2009, p. 19-73, v.4.

SÁNCHEZ, R. O. **Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso: ordenamento ecológico-paisagístico do meio natural e rural**. Cuiabá, Mato Grosso: Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992. 160 p.

SANTOS, Maria de Lourdes Mendonça et al. **Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009

São Paulo (cidade). SMDU - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. São Paulo: SMDU, 2012.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN-MT. **Anuário estatístico 2001: Estado de Mato Grosso**. Cuiabá, Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 2002. 648 p.

\_\_\_\_\_. LÍGIA CAMARGO, (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico - ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SILVA, A. M. da; SALES, W. M. S.; SILVA, V. S.; LIMA, A. V. **Caracterização e Valorização dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Acorizal-MT**. In: Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, Seminários Temáticos (Graduação) – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



SIMLAM – SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL (Mato Grosso). Disponível em: <http://monitoramento.sema.mt.gov.br/simlam/>. Acesso em: abril de 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Portal Eletrônico. Brasília: Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em: fev/2016.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. **Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil.** Disponível em &lt;<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>&gt;. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água.** Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 4 ed. São Paulo, 2006. 643 p.

UFMT/FUNASA. **Relatório do Sistema de Tratamento de Água: Poço – Município de Acorizal (Distrito de Aldeia).** Jul./2016.

VENANCIO, S. **Notas de aulas: Abastecimento de água.** Universidade Federal de Campina Grande, 2009. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>. Acesso em: março de 2016.

VON SPERLING, M. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento dos Esgotos.** Vol.1. Belo Horizonte, UFMG, 1995. 443 p.

WHO – World Health Organization, 2003, Domestic Water Quantity, Service Level and Health, WHO, Geneva, Switzerland. Disponível em: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases/WSH03.02.pdf?ua=1](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/WSH03.02.pdf?ua=1). Acesso em: 15/04/2016.

ZAINE, José Eduardo - Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP) / Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.



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

## 1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Acorizal–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 05 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 Plano de Mobilização Social – PMS.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 Acorizal - 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 (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições dos componentes demográficos, 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 às mudanças em seus determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – 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 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 eles até desaparecerem, 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 a 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  $P(t)$ . Subdivida-se esta área maior em  $n$  áreas menores, cuja população de uma determinada área  $i$ , na época  $t$ , é

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

Desta forma, tem-se que:

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

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

Como consequência, tem-se que:

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

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

$$\begin{aligned} P_i(t_0) &= a_i P(t_0) + b_i \\ P_i(t_1) &= a_i P(t_1) + b_i \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} a_i &= \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)} \\ b_i &= P_i(t_0) - a_i P(t_0) \end{aligned}$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época  $t_0$ : 1º censo demográfico (2000)



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- 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 taxa negativa

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativas, e a chamemos de  $P$ .

Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com  $P$  em 2010 por  $P_1, P_2, P_3, \dots P_n$ .

Façamos as somas de  $P + P_1 + P_2 + P_3 + P_n$  e chamemo-nos de  $Q$ . A seguir calcule as proporções em 2010 de  $P/Q$ .

Projeta-se  $Q$  pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores  $Q$  índice  $i$ , em que  $i$  varia de 2016 a 2036.

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.

Calcule-se a proporção em 2015 de  $P/Q = R$ .

Finalmente projeta-se a população  $P$  de 2016 até 2036 multiplicando-se  $Q_i \times R$  para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação à população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativas 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:

- Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaboradas pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.

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 Acorizal - 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 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



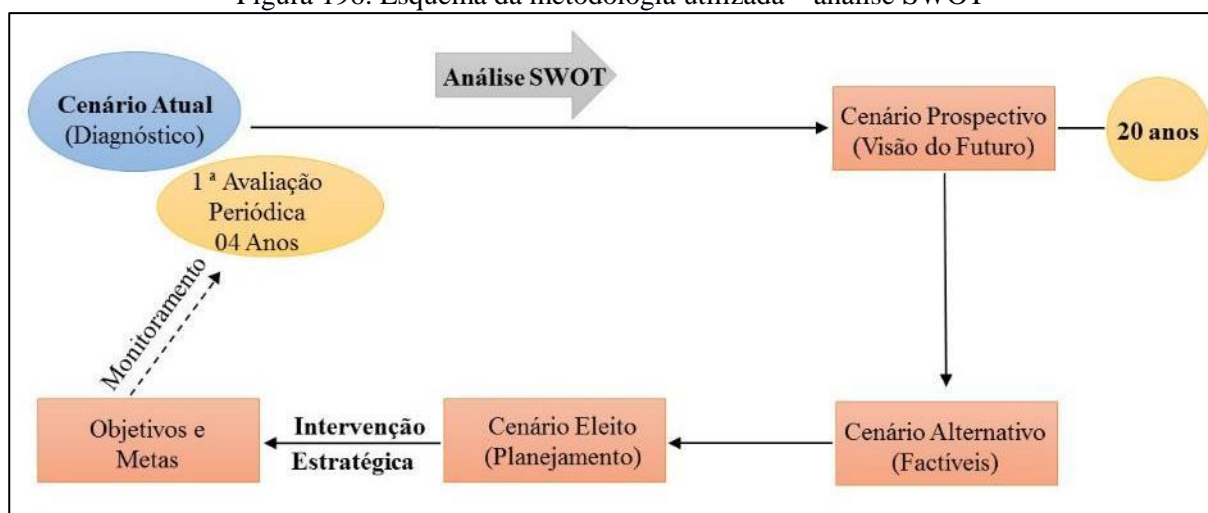
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

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 196 apresenta, de forma sucinta, a metodologia utilizada para elaboração dos cenários.

Figura 196. Esquema da metodologia utilizada – análise SWOT



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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 Quadros 1 a 9 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 Acórizal - MT**



Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Acórizal-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<b>Demografia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Baixa densidade populacional: aproximadamente 6,6 habitantes por km<sup>2</sup>, com 52,9% da população concentrada em área urbana.</li><li>População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com taxa zero de crescimento.</li></ul>	<b>Demografia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;</li><li>Parcela significativa da população com domicílio na área rural (47,1%).</li></ul>
	<b>Economia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Setor primário do Estado em expansão com fortalecimento da pecuária (maior rebanho bovino do país)</li><li>Disponibilidade de terras para expansão das atividades agropecuárias.</li><li>Potencial para desenvolvimento em setores da agroindústria, em particular no setor de alimentos (laticínio).</li></ul>	<b>Economia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;</li><li>Economia com alto grau de dependência do setor primário. Base econômica do município concentrada na pecuária de corte e leiteira; e</li><li>Baixo nível de qualificação profissional</li></ul>
	<b>Gestão pública:</b> <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>Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais;</li></ul>	<b>Gestão pública:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;</li><li>Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>Baixa capacidade de arrecadação própria;</li><li>Alto grau de dependência de recursos de transferências intergovernamentais.</li></ul>
	<b>Educação:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Baixa taxa de analfabetismo na população de 6 a 14 anos de idade;</li><li>Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade próxima dos 100%.</li></ul>	<b>Educação:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Baixa expectativa de anos de estudo 7,0 anos em 2010, inferior ao tempo mínimo para completar o ensino fundamental;</li><li>Taxa elevada de analfabetismo na população acima dos anos de idade;</li><li>Proficiência no ensino fundamental em português e matemática abaixo da média regional.</li><li>Ausência de ensino profissionalizante no município.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Acorizal-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<b>Saúde:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redução nos índices de mortalidade infantil;</li><li>• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;</li><li>• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li></ul>	<b>Saúde:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estrutura física deficitária na área da saúde;</li><li>• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.</li><li>• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos).</li><li>• Taxa de mortalidade infantil decrescente, mas acima da média regional.</li></ul>
		<b>Participação social:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;</li><li>• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.</li></ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>Programa federal para o setor:</b> <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>	<b>Programa federal para o setor:</b> <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>
	<b>Economia estadual:</b> <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>• Expansão da agroindústria no Estado.</li></ul>	<b>Economia estadual:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.</li><li>• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).</li><li>• Agricultura familiar dependente de políticas públicas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manancial de captação superficial classificado como água doce de classe II e com vazão suficiente para atender a demanda da sede urbana até o fim do plano;</li><li>• Captação superficial próximo à ETA (centro urbano);</li><li>• Adução e tratamento com capacidade instalada para fim de plano;</li><li>• Sistema de reservação com capacidade para fim de plano;</li><li>• Rede de distribuição atendendo 100% das edificações da sede urbana;</li><li>• Micromedidor em todas as ligações domiciliares;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de outorga e licença de operação;</li><li>• Falta de cerca de proteção na área do quadro de comando e captação;</li><li>• Abrigo de quadro de comando da captação danificado;</li><li>• Consumo per capita elevado (173,21 L/hab.dia);</li><li>• Demanda per capita elevada (387,93 L/hab.dia);</li><li>• Alto índice de perdas na distribuição de água no sistema (55,33%);</li><li>• Inexistência de micro e macromedição;</li><li>• Falta de automação dos sistemas de bombeamentos;</li><li>• Falta de controle da vazão de entrada na ETA;</li><li>• ETA deteriorada e operando de forma inadequada;</li><li>• Laboratório próprio inativo;</li><li>• Inexistência de dispositivo de mistura rápida na entrada da ETA;</li><li>• Inexistência de tratamento do lodo proveniente da lavagem do filtro e decantador;</li><li>• Falta de cadastro técnico atualizado da rede de distribuição;</li><li>• Falta de regulação e legislação ambiental municipal;</li><li>• Inexistência de centro de controle operacional (CCO);</li><li>• Alto índice de inadimplência (75,10%);</li><li>• Gestão do SAA precária e sem previsão orçamentária de investimentos no setor;</li><li>• Falta de Engenheiro Sanitarista e Ambiental responsável técnico pela operação do sistema;</li><li>• Inexistência de mecanismo de controle social.</li><li>• Inexistência de programa da qualidade da água atendendo ao padrão recomendado pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.</li><li>• Falta do plano diretor de desenvolvimento urbano;</li><li>• Hidrômetros com mais de 5 anos de vida útil e inexistência de programa para verificação do funcionamento dessas unidades;</li><li>• Inexistência de banco de dados com informações sobre o sistema de abastecimento de água e preenchimento do SNIS;</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>• Município localizado em região com grande potencial hídrico para captação superficial (Rio Cuiabá);</li><li>• PLANSAB</li><li>• PERH;</li><li>• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li><li>• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risco de epidemias de doenças de vinculação hídrica;</li><li>• Insustentabilidade econômica da Secretaria de Água e Esgoto requerendo recursos próprios da prefeitura para pagamento de despesas do SAA;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• Cultura e paternalismo político com relação à inadimplência;</li><li>• Incapacidade financeira da Prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manancial de captação subterrânea com capacidade suficiente para atender a demanda do fim de plano na área urbana do distrito de Aldeia;</li><li>• Tratamento por simples desinfecção da água distribuída na área urbana do distrito de Aldeia (baixo custo);</li><li>• Disponibilidade de manancial de captação superficial classificado como água doce de classe II e com vazão suficiente para atender a demanda das sedes urbanas de Aldeia e Baús até o fim do plano;</li><li>• Tratamento (ETA) com capacidade para atender a demanda até o fim do plano na área urbana do distrito de Baús;</li><li>• Estrutura da ETA de Baús em bom estado de conservação;</li><li>• Rede de distribuição atendendo 100% das áreas urbanas dos Distritos de Aldeia e Baús;</li><li>• Distribuição por gravidade nos distritos de Aldeia e Baús;</li><li>• Ligações prediais com hidrômetro nas áreas urbanas dos dois distritos;</li><li>• Comunidades com sistema de abastecimento público;</li><li>• Propriedades rurais com soluções individuais para captação de água;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de outorga e macro medidor no poço utilizado para atender o SAA da área urbana do distrito de Aldeia;</li><li>• Falta de rampa de acesso à captação, grade de proteção e plataforma na balsa de captação do distrito de Baús;</li><li>• Dificuldade no acesso à área de captação do distrito de Baús por restrições do proprietário da área;</li><li>• Inexistência de estrutura organizacional para a gestão dos serviços de abastecimento de água em Aldeia e Baús;</li><li>• Operação inadequada da ETA de Baús;</li><li>• Leito de secagem do lodo da ETA de Baús desativado;</li><li>• Laboratório desativado no distrito de Baús;</li><li>• Falta macromedidor, automação dos sistemas de bombeamento e cadastro técnico da rede de distribuição dos distritos de Aldeia e Baús;</li><li>• Inexistência de agência reguladora dos serviços;</li><li>• Alto índice de perdas no sistema</li><li>• Inexistência de programa de controle da qualidade da água consumida nos distritos, comunidades e propriedades rurais;</li><li>• Reservatório de distribuição de água no distrito de Aldeia apresentando vazamento contínuo;</li><li>• Falta de Engenheiro Sanitarista e Ambiental para executar a gestão e responsabilidades técnicas relacionadas ao setor.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>• Possibilidades de Subsídios financeiros através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa e de Saneamento da SECID do Estado de Mato Grosso;</li><li>• Distritos localizados em região com grande potencial hídrico, para captação superficial;</li><li>• PLANSAB;</li><li>• PERH;</li><li>• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li><li>• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.</li><li>• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risco de epidemias de doenças de vinculação hídrica;</li><li>• Insustentabilidade econômica da Secretaria de Água e Esgoto requerendo recursos próprios da prefeitura para pagamento de despesas dos SAAs dos distritos e comunidades;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor a níveis federal e estadual;</li><li>• Cultura e paternalismo político com relação à inadimplência;</li><li>• Incapacidade financeira da prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 28. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de corpo receptor com grande capacidade de autodepuração para receber o efluente tratado;</li><li>• Topografia urbana favorável à implantação de rede coletora</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de plano diretor do setor;</li><li>• Inexistência de projetos e previsão orçamentária para investimentos no SES;</li><li>• Uso atual de fossas rudimentares para receber o esgoto doméstico produzido nas residências locais;</li><li>• Lançamento de águas residuais nas vias públicas;</li><li>• Inexistência de legislação ambiental municipal;</li><li>• Inexistência de mecanismo de controle social;</li><li>• Falta de Engenheiro Sanitarista ou outro profissional com formação em saneamento para execução, gestão e atividades técnicas relacionadas.</li></ul>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>• Possibilidade de concessão para este setor do saneamento</li><li>• Possibilidade de Convênio com a FUNASA;</li><li>• PLANSAB;</li><li>• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li><li>• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades.</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li><li>• Incapacidade financeira da prefeitura municipal para investimento em infraestrutura de saneamento.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 29. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soluções individuais atendem a destinação final dos esgotos produzidos nos distritos, comunidades e propriedades rurais do município.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência de plano diretor do setor;</li> <li>Inexistência de projetos e previsão orçamentária para investimentos no SES;</li> <li>Uso atual de fossas rudimentares para receber o esgoto doméstico produzido nas residências locais;</li> <li>Lançamento de águas residuais nas vias públicas;</li> <li>Inexistência de legislação ambiental municipal;</li> <li>Inexistência de mecanismo de controle social;</li> <li>Falta de Engenheiro Sanitarista ou outro profissional com formação em saneamento para execução, gestão e atividades técnicas relacionadas.</li> <li>Aglomerado urbano de pequeno porte.</li> </ul>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li> <li>Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Rural da FUNASA;</li> <li>Existência de tecnologias alternativas para tratamento de esgoto doméstico na área rural como: fossa séptica da EMBRAPA, fossa de bananeira e outras;</li> <li>PLANSAB;</li> <li>Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li> <li>Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES;</li> <li>Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale;</li> <li>Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o sistema projetado;</li> <li>Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento nos dois distritos.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 30. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A topografia local e a existência de vários fundos de vale favorecem a drenagem urbana;</li> <li>• Inexistência de áreas sujeitas a inundações;</li> <li>• Cerca de 22 km das vias urbanas (75%) estão pavimentadas com dispositivos de drenagem superficial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de plano diretor do setor;</li> <li>• Falta de cadastro técnico atualizado do sistema de microdrenagem existente;</li> <li>• Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de drenagem urbana e implantação de dispositivos de micro e macrodrenagem;</li> <li>• Inexistência de plano de manutenção, inspeção e limpeza dos dispositivos de drenagem existentes;</li> <li>• Falta de legislação ambiental municipal específica;</li> <li>• Existência de pontos de alagamentos;</li> <li>• Existência de apenas 0,19 km de vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem</li> <li>• Pontos de erosões devido à falta de dissipadores de energia e escoamentos superficiais concentrados em terrenos sem proteção;</li> <li>• Existência de ligações clandestinas de águas servidas nas bocas de lobo;</li> <li>• Aprovação de construção de loteamentos sem exigência da implantação da infraestrutura de drenagem de águas pluviais.</li> </ul>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li> <li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES;</li> <li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor junto aos Governos Estadual e Federal.</li> <li>• Incapacidade financeira para implantar um sistema de microdrenagem;</li> <li>• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 31. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município.

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há áreas de risco de inundações e de alagamentos nos perímetros urbanos de Aldeia e Baús e nas comunidades e propriedades rurais;</li> <li>• A topografia na área urbana dos distritos e a existência de vários fundos de vale favorecem a drenagem urbana;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de plano diretor do setor;</li> <li>• Falta de cadastro técnico atualizado do sistema de microdrenagem existente na sede urbana do distrito de Baús;</li> <li>• Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de drenagem urbana e implantação de dispositivos de micro e macrodrenagem nos distritos;</li> <li>• Falta de legislação ambiental municipal específica;</li> <li>• Pontos de erosões nas áreas urbanas dos distritos e nas estradas de acesso aos distritos, comunidades e propriedades rurais;</li> <li>• Sarjetas mal executadas nas vias pavimentadas dos distritos;</li> <li>• Inexistência de dispositivos eficientes para drenagem do escoamento superficial nos distritos;</li> <li>• Assoreamento dos fundos de vale e do rio Cuiabá na área urbana dos distritos;</li> <li>• Manutenção das estradas vicinais sem a construção de dispositivos de drenagem.</li> </ul>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li> <li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, da Integração e financiamentos através do BNDES;</li> <li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal;</li> <li>• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas;</li> <li>• Incapacidade financeira de investimento e endividamento do município.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 32. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de catadores informais de resíduos recicláveis;</li><li>• Coleta regular com rota e itinerário de coleta bem definido e atendendo 100% da cidade;</li><li>• Veículo utilizado na coleta atende satisfatoriamente o serviço;</li><li>• Recursos humanos utilizados na coleta de resíduos e limpeza pública suficiente para realização dos serviços;</li><li>• Limpeza urbana realizada regularmente;</li><li>• Município próximo à capital sendo viável a implantação de consórcio intermunicipal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de plano de gestão integrada de resíduos sólidos;</li><li>• Inexistência de coleta seletiva;</li><li>• Existência de lixão</li><li>• Falta de informações sobre as características e produção de resíduos no perímetro urbano;</li><li>• Resíduos sólidos destinados sem tratamento ao lixão;</li><li>• Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano;</li><li>• Não existe pontos de entrega voluntários (PEVs) para destinação dos resíduos da construção civil, volumosos, perigosos e passíveis da logística reversa, sendo esses resíduos destinados ao lixão;</li><li>• Catadores informais realizam a coleta de recicláveis no lixão;</li><li>• Inexistência de mecanismo de controle social;</li><li>• Falta de lixeiras distribuídas na cidade com recipientes apropriadas para coleta seletiva;</li><li>• Resíduos de serviços de saúde destinados ao lixão;</li><li>• Disposição de resíduos volumosos e da construção civil no passeio público.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 32. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio com municípios vizinhos;</li><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES;</li><li>• Possibilidade de captação de recursos através de convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;</li><li>• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li><li>• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal.</li><li>• Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município;</li><li>• Passivo ambiental na área do lixão com possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneas;</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 33. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta regular com rota e itinerário de coleta bem definido e atendendo os distritos e comunidades de Tenda e Campo Limpo;</li> <li>• Distritos localizados próximos à sede urbana e com estradas de acesso em boas condições de trafegabilidade;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de plano de gestão integrada de resíduos sólidos para os distrito, comunidades e propriedades rurais;</li> <li>• Inexistência de coleta seletiva;</li> <li>• Falta de informações consistentes sobre as características e produção de resíduos na área rural;</li> <li>• Existência de bolsões de lixo nos distritos;</li> <li>• Os resíduos coletados são destinados sem tratamento ao lixão da sede urbana do município;</li> <li>• Não há cobrança de taxa para remuneração dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos dos distritos e comunidades;</li> <li>• Inexistência de estações de transbordo estrategicamente localizadas para disposição dos resíduos da população das comunidades e propriedades rurais não atendidas pela coleta pública;</li> <li>• Queima dos resíduos sólidos e disposição em buracos sem proteção nas propriedades rurais e comunidades não atendidas pela coleta regular;</li> <li>• Inexistência de mecanismo de controle social;</li> </ul>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB;</li> <li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;</li> <li>• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;</li> <li>• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. O município não tem capacidade financeira para implantar o aterro sanitário;</li> <li>• Incapacidade de endividamento e investimento do município;</li> <li>• Passivos ambientais devido à disposição desordenada no solo adotada pelas propriedades rurais e comunidades não atendidas por coleta regular;</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 insere uma visão panorâmica do saneamento em 2010, nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

### **4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL**

Estado líder na produção de grãos do País, Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. As atividades da pecuária de corte e leiteira e atividades da agricultura familiar formam a base econômica do Município. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2012 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 49% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços respondeu por 39,0% do Valor Adicionado. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

### 4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de água; de 58,6% para o serviço de manejo dos resíduos sólidos e de 39,7% para o serviço de esgotamento sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, possuem serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado, vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico/participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

### 4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica 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 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.

A seguir serão apresentados os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário Atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) e na efetiva



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.

Do Quadro 34 ao Quadro 39 apresentam os cenários socioeconômicos e da gestão organizacional e gerencial para os 4 eixos do saneamento básico.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 34. Cenário socioeconômico do município de Acorizal-MT

<b>Condicionantes</b>	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (58,9% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População decrescente no período 2000-2010 que apresentou taxa média anual negativa de -0,52%. No período 2010-2015 persistem as taxas negativas de crescimento populacional; o grau de urbanização do município passou de 0,48 em 2000 para 0,53 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico, com o município deixando de perder população, com taxas positivas, mas próximas de zero.	População crescendo a taxa média anual positiva próxima da taxa média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é de responsabilidade de uma Secretaria de Água e Esgoto.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federa
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 35. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Acorizal-MT

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão organizacional e gerencial</b>	Inexistência de pesquisa de satisfação quanto à prestação dos serviços de saneamento básico no município	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto à prestação dos serviços de saneamento básico no município	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto à prestação dos serviços de saneamento básico no município
	Inexistência de um plano de capacitação continuado para os funcionários do setor de saneamento básico	Elaboração e execução de um Plano de capacitação continuada para os funcionários do setor de saneamento básico	Elaboração e execução de um Plano de capacitação continuada para os funcionários do setor de saneamento básico
	Inexistência de um Programa de Educação ambiental continuado para o saneamento básico do município	Elaboração e execução de um Programa de educação ambiental continuado, para os quatro eixos do saneamento básico.	Elaboração e execução de um Programa de educação ambiental continuado, para os quatro eixos do saneamento básico.
	Inexistência de um manual de operação e manutenção sistemática dos serviços de saneamento, com procedimentos operacionais padronizados - POPs	Elaboração de um Manual de operação e manutenção sistemática dos serviços de saneamento com procedimentos operacionais padronizados - POPs	Elaboração de um Manual de operação e manutenção sistemática dos serviços de saneamento com procedimentos operacionais padronizados - POPs
	Inexistência de uma política de saneamento básico no município	Institucionalização da política de saneamento básico no município, através da aprovação do PMSB	Institucionalização da política de saneamento básico no município, através da aprovação do PMSB
	Inexistência de Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano	Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano	Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
	Inexistência de um diagnóstico técnico operacional dos serviços de saneamento básico no município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências dos serviços de saneamento no município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências dos serviços de saneamento no município
	Inexistência de Código Ambiental do Município	Elaboração e aprovação do Código Ambiental do Município	Elaboração e aprovação do Código Ambiental do Município



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 35. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Acorizal-MT

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão organizacional e gerencial</b>	Inexistência de ente regulador ou Termo de cooperação	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
	Inexistência de Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano	Elaboração e aprovação da Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano	Elaboração e aprovação da Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano
	Inexistência de Lei de parcelamento do solo ou zoneamento urbano	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo ou zoneamento urbano	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo ou zoneamento urbano
	Inexistência de uma estrutura tarifária para SAA, SES, drenagem urbana, resíduos sólidos e limpeza urbana da sede e comunidades rurais.	Elaboração de estudo e aprovação de uma estrutura tarifária para SAA, SES, drenagem, resíduos sólidos e limpeza urbana, da sede, distritos e comunidades rurais.	Elaboração de estudo e aprovação de uma estrutura tarifária para SAA, SES, drenagem, resíduos sólidos e limpeza urbana, da sede, distritos e comunidades rurais.
	Inexistência de um gestor ambiental ou Engenheiro sanitário responsável técnico pelo saneamento básico do município	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente um Engenheiro sanitário para ser o responsável técnico pelos serviços de saneamento básico no município	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente um Engenheiro sanitário para ser o responsável técnico pelos serviços de saneamento básico no município
	Necessidade de ações de fiscalização por parte do Município, para garantia da universalização do saneamento básico.	Fortalecimento das ações e processos de fiscalização dos serviços de saneamento básico do município, com definição de responsabilidades e competências	Fortalecimento das ações e processos de fiscalização dos serviços de saneamento básico do município, com definição de responsabilidades e competências
	Necessidade de treinamento e capacitação para melhoria contínua do gerenciamento do PMSB e preenchimento do SNIS	Treinamento e capacitação para melhoria contínua da gestão do PMSB e preenchimento do SNIS	Treinamento e capacitação para melhoria contínua da gestão do PMSB e preenchimento do SNIS
	Inexistência de Ouvidoria e de mecanismo de controle social para os serviços de saneamento básico no município	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município	Inexistência de Ouvidoria e de mecanismo de controle social para os serviços de saneamento básico no município



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 35. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Acorizal-MT

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão organizacional e gerencial</b>	Inexistência de um Departamento de Defesa Civil e do Manual de Emergência e Contingência	Criação e instituição do Departamento de Defesa Civil do município e elaboração do Plano de emergência e contingência	Criação e instituição do Departamento de Defesa Civil do município e elaboração do Plano de emergência e contingência
	Inexistência de uma estrutura organizacional e de logística para gestão dos serviços de saneamento no município	Criação de uma estrutura organizacional e de logística para gestão dos serviços de saneamento básico no município	Criação de uma estrutura organizacional e de logística para gestão dos serviços de saneamento básico no município
	Necessidade de melhorias no programa de controle da qualidade da água distribuída na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaboração de um programa de controle da qualidade da água distribuída, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaboração de um programa de controle da qualidade da água distribuída, na sede urbana, distritos e comunidades rurais
	Inexistência de plano de controle e redução de perdas para o SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaboração e execução de um plano de redução de perdas para o SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais com SAA	Elaboração e execução de um plano de redução de perdas para o SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais
	Inexistência de outorga dos poços existentes no distrito de Aldeia e comunidades rurais	Requerimento de outorgas de captação para os poços existentes no distrito de Aldeia e comunidades rurais	Requerimento de outorgas de captação e licenças de operações dos poços existentes no distrito de Aldeia e comunidades rurais
	Inexistência de PRAD no perímetro da sede urbana	Elaboração de PRAD para áreas de preservação na margem do Rio Cuiabá	Elaboração de PRAD para áreas de preservação na margem do Rio Cuiabá
	Inexistência de projeto básico alternativo para tratamento de esgoto doméstico nas residências da sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaboração de projeto básico alternativo para tratamento de esgoto doméstico nas residências da sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaboração de projeto básico alternativo para tratamento de esgoto doméstico nas residências da sede urbana, distritos e comunidades rurais
	Inexistência de área para ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
	Inexistência de projeto básico e executivo para o SES na sede urbana	Elaboração do projeto básico e executivo do SES da sede urbana, incluindo licenciamento ambiental	Elaboração do projeto básico e executivo do SES da sede urbana, incluindo licenciamento ambiental



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 35. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Acorizal-MT

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão organizacional e gerencial</b>	Inexistência de cadastro e mapeamento dos sistemas de tratamento individual de esgoto inadequados (fossas negras), existentes na sede urbana, distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas	Elaboração de cadastro e mapeamento dos sistemas de tratamento individual de esgoto inadequados (fossas negras) existentes na sede urbana, distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas	Elaboração de cadastro e mapeamento dos sistemas de tratamento individual de esgoto inadequados (fossas negras) existentes na sede urbana, distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas
	Inexistência de plano de manutenção, inspeção e limpeza dos dispositivos de drenagem existentes	Elaboração de plano de manutenção, inspeção e limpeza dos dispositivos de drenagem da sede urbana e distritos	Elaboração de plano de manutenção, inspeção e limpeza dos dispositivos de drenagem da sede urbana e distritos
	Inexistência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastro técnico dos sistemas de infraestrutura existentes	Realização de levantamento topográfico georreferenciado e cadastro técnico dos sistemas de infraestrutura existentes com uso de equipamentos de precisão (estação total) para desenvolvimento de projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem	Realização de levantamento topográfico georreferenciado e cadastro técnico dos sistemas de infraestrutura existentes com uso de equipamentos de precisão (estação total) para desenvolvimento de projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem
	Inexistência de projeto e plano de recuperação de estradas vicinais contemplando a execução de dispositivos de drenagem	Elaboração de projeto e plano de recuperação de estradas vicinais com a execução de dispositivos de drenagem como abertura lateral, bacias de contenção, bueiros e pontes	Elaboração de projeto e plano de recuperação de estradas vicinais com a execução de dispositivos de drenagem como abertura lateral, bacias de contenção, bueiros e pontes
	Inexistência de projeto de drenagem urbana para a sede e distritos	Elaboração de projeto de drenagem de águas pluviais da sede urbana e distritos	Elaboração de projeto básico e executivo de macro e micro drenagem da sede urbana e distritos
	Inexistência de programa de aproveitamento de águas de chuva na sede urbana, distritos, comunidades e propriedades rurais, para reduzir consumo água potável	Elaboração de programa de aproveitamento de água de chuva, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaboração de programa de aproveitamento de água de chuva, na sede urbana, distritos e comunidades rurais
	Inexistência de projeto para implantação de aterro sanitário em formato de consórcio intermunicipal	Elaboração de projeto e licenciamento ambiental para implantação do aterro sanitário em formato de consórcio intermunicipal	Elaboração de projeto e licenciamento ambiental para implantação do aterro sanitário em formato de consórcio intermunicipal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 35. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do município de Acorizal-MT

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão organizacional e gerencial</b>	Inexistência de PGIRS, PGRCD e PGRSS	Elaboração de PGIRS, PGRCD e PGRSS	Elaboração de PGIRS, PGRCD e PGRSS
	Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em formato de consórcio intermunicipal	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal
	Inexistência de projetos para implantação de estações de transbordo ou PEV nos distritos e comunidades rurais	Elaboração de projetos para implantação de estações de transbordo ou PEV, nos distritos e comunidades rurais	Elaboração de projetos para implantação de estações de transbordo nos distritos e comunidades rurais
	Inexistência de programa de coleta seletiva no município	Elaboração de programa de coleta seletiva para atender a sede urbana e distritos	Elaboração de programa de coleta seletiva para atender a sede urbana e distritos
	Inexistência de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil e demolição, na sede urbana	Aquisição de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil e demolição, na sede urbana	Aquisição de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil e demolição, na sede urbana
	Inexistência de projeto de remediação da área de disposição a céu aberto existente na sede urbana	Elaboração de projeto para remediação da área de disposição a céu aberto existente na sede urbana	Elaboração de projeto para remediação da área de disposição a céu aberto existente na sede urbana
	Necessidade de revisão/adequação do Código de Postura e Lei Orgânica	Revisão e adequação do Código de Postura e Lei Orgânica do município, de imediato	Revisão e adequação do Código de Postura e Lei Orgânica do município, de imediato
	Inexistência de CCO e plano de eficiência energética para sistemas de bombeamento do SAA da sede urbana	Elaboração de projeto para construção e instalação de CCO e eficiência energética para sistemas bombeamento do SAA da sede urbana.	Elaboração de projeto para construção e instalação de CCO e eficiência energética para sistemas bombeamento do SAA da sede urbana.
	Inexistência de um plano de manutenção, limpeza e desinfecção dos poços profundos do distrito de Aldeia e comunidades rurais dispersas	Elaboração de um plano de manutenção, limpeza e desinfecção dos poços profundos existentes no distrito de Aldeia e Comunidades rurais dispersas	Elaboração de um plano de manutenção, limpeza e desinfecção dos poços profundos existentes no distrito de Aldeia e Comunidades rurais dispersas
	Necessidade de manutenção do programa de distribuição hipoclorito de sódio para as comunidades e propriedades rurais dispersas	Manutenção do programa de distribuição hipoclorito de sódio para as residências das comunidades e propriedades rurais dispersas	Manutenção do programa de distribuição hipoclorito de sódio para as residências das comunidades e propriedades rurais dispersas

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Nos quadros a seguir são apresentados os cenários de infraestrutura para a universalização e melhorias operacionais dos serviços de abastecimento de água (Quadro 36), esgotamento sanitário (Quadro 37), manejo de águas pluviais (Quadro 38) e manejo de resíduos sólidos (Quadro 39) no município de Acorizal.

Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de abastecimento de água da sede urbana, distritos, comunidades e área rurais dispersas

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água</b>	Ausência de fiscalização constante e combate às ligações clandestinas e irregulares praticadas na sede urbana e comunidades rurais	Fiscalização constante para combater ligações clandestinas e irregulares na rede de distribuição, da sede urbana e distritos	Fiscalização constante para combater ligações clandestinas e irregulares na rede de distribuição da sede urbana e distritos
	Necessidade de ampliação do número de coleta, frequência e de parâmetros de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede urbana	Ampliação do número de coleta, frequência e de parâmetros de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede urbana	Ampliação do número de coleta, frequência e de parâmetros de qualidade para manter o índice de cobertura, na sede urbana
	Necessidade de manter o programa de distribuição de kit de hipoclorito de sódio, nas residências das comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito de sódio, nas residências das comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito de sódio, nas residências das comunidades rurais
	Necessidade de manter o controle dos parâmetros de qualidade da água distribuída na sede urbana, ampliando para os distritos e comunidades rurais	Manutenção do controle dos parâmetros de qualidade da água distribuída na sede urbana, ampliando para os distritos e comunidades rurais	Manutenção do controle dos parâmetros de qualidade da água distribuída na sede urbana, ampliando para os distritos e comunidades rurais
	Necessidade de aferição e substituição de hidrômetros danificados, na sede urbana e distritos rurais	Aferição e substituição de hidrômetros danificados com mais de cinco anos de uso, na sede urbana e distritos rurais	Aferição e substituição de hidrômetros danificados com mais de cinco anos de uso, na sede urbana e distritos rurais
	Necessidade de realização de limpeza e desinfecção poços, teste bombeamento, análise da água, e adequações necessárias para atender as exigências da SEMA-MT, no distrito de Aldeia e nas comunidades rurais	Realização de limpeza e desinfecção dos poços, teste de bombeamento, análise da água, e adequações necessárias para atender as exigências da SEMA-MT, no distrito de Aldeia e comunidades rurais	Realização de limpeza e desinfecção dos poços, teste de bombeamento, análise da água, e adequações necessárias para atender as exigências da SEMA-MT, no distrito de Aldeia e comunidades rurais



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de abastecimento de água da sede urbana, distritos, comunidades e área rurais dispersas

<b>Cenário Atual</b>		<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água</b>	Necessidade de melhorias e adequações na captação superficial no Rio Cuiabá, na sede urbana e distrito de Baús	Execução de rampa de acesso, plataforma, cobertura da balsa de captação, plataforma e grade de proteção, reforma do abrigo, quadro de comando e execução de cerca de proteção, sede urbana e distrito de Baús	Execução de rampa de acesso, plataforma, cobertura da balsa de captação, plataforma e grade de proteção, reforma do abrigo, quadro de comando e execução de cerca de proteção, sede urbana e distrito de Baús
	ETA em funcionamento na sede urbana com sérios problemas estruturais e operacionais.	Instalação de nova ETA na sede urbana, com capacidade para 15,00 L/s, para substituir a que está em funcionamento, tendo em vista os problemas estruturais e de funcionamento que vem ocorrendo, incluindo calha Parshall, macromedidor, câmara de contato e implementos hidráulicos.	Instalação de nova ETA na sede urbana, com capacidade para 15,00 L/s, para substituir a que está em funcionamento, tendo em vista os problemas estruturais e de funcionamento que vem ocorrendo, incluindo calha Parshall, macromedidor e câmara de contato.
	Inexistência de macro medidor na saída dos reservatórios da sede urbana, distritos e comunidades com SAA	Instalação de macro medidores na saída dos reservatórios e estação pressurizadora, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Instalação de macro medidores na saída dos reservatórios e estação pressurizadora, na sede urbana, distritos e comunidades rurais
	Necessidade de universalização da hidrometração nas ligações domiciliares da sede urbana, distritos e comunidades rurais	Universalização da hidrometração nas ligações domiciliares da sede urbana, distritos e comunidades rurais	Universalização da hidrometração nas ligações domiciliares da sede urbana, distritos e comunidades rurais
	Necessidade de ampliação e substituição de rede de distribuição construída em tubos de polietileno no diâmetro de 32 mm, na sede urbana	Ampliação ou substituição rede de distribuição executada em tubos de polietileno no diâmetro de 32 mm, para manter a universalização de atendimento, na sede urbana	Ampliação ou substituição rede de distribuição executada em tubos de polietileno no diâmetro de 32 mm, para manter a universalização, na sede urbana
	Necessidade de instalação de reservatório de distribuição para evitar intermitência no fornecimento de água, na sede urbana	Aquisição e instalação de reservatórios públicos elevados para evitar a intermitência e garantir a setorização da distribuição, na sede urbana	Aquisição e instalação de reservatórios públicos elevados para evitar a intermitência e garantir a setorização da distribuição, na sede urbana





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de abastecimento de água da sede urbana, distritos, comunidades e área rurais dispersas

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água</b>	Necessidade de instalação de novos sistemas de recalques para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bomba reserva, na sede urbana	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalques para elevação de água a ser distribuída, bem como aquisição de bomba reserva, na sede urbana	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalques para elevação de água a ser distribuída, bem como aquisição de bomba reserva, na sede urbana
	Necessidade de execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação, no distrito de Aldeia e comunidades rurais	Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais	Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais
	Necessidade de instalação de hidrômetro (macro medidor) na saída dos reservatórios de distribuição dos distritos e das comunidades rurais	Aquisição e instalação de hidrômetro (macro medidor) na saída dos reservatórios de distribuição dos distritos e das comunidades rurais	Aquisição e instalação de hidrômetro (macro medidor) na saída dos reservatórios de distribuição dos distritos e das comunidades rurais
	Necessidade de instalação de cavalete com hidrômetros em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetros em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetros em todas as residências atendidas nas comunidades rurais
	Necessidade de automação dos sistemas de bombeamento dos poços em operação	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais
	Necessidade de instalação de um sistema de tratamento do lodo produzido na ETA da sede urbana	Implantação de um sistema de tratamento do lodo produzido na ETA da sede urbana, incluindo tubulação de descarga, a curto prazo	Implantação de um sistema de tratamento do lodo produzido na ETA da sede urbana, incluindo tubulação de descarga, de imediato
	Necessidade de urbanização e cerca da área de reservação e poço do distrito de Aldeia e comunidades rurais	Urbanização e cerca da área de reservação e poço do distrito de Aldeia e comunidades rurais	Urbanização e cerca da área de reservação e poço das comunidades rurais
	Necessidade de implementar e executar as atividades do comitê de bacia da margem esquerda do Rio Cuiabá, até o limite superior do município	Execução das atividades do comitê de bacia da margem esquerda do Rio Cuiabá, até o limite superior do município	Execução das atividades do comitê de bacia da margem esquerda do Rio Cuiabá, até o limite superior do município na sede urbana



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de abastecimento de água da sede urbana, distritos, comunidades e área rurais dispersas

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água</b>	Inexistência de programa de uso racional de água na sede urbana	Implantação do programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos à substituição de peças de consumo por peças com regulador de fluxo e ao aproveitamento de água de chuvas	Implantação do programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos à substituição de peças de consumo por peças com regulador de fluxo e ao aproveitamento de água de chuvas
	Necessidade de recuperação de áreas degradadas e de reintegração de APP no perímetro da sede urbana	Execução de atividades para recuperação de áreas degradadas e reintegração de APP na margem esquerda do Rio Cuiabá, no perímetro da sede urbana	Execução de atividades para recuperação de áreas degradadas e reintegração de APP na margem esquerda do Rio Cuiabá, no perímetro da sede urbana
	Necessidade de reforma e pintura dos reservatórios metálicos existentes nos distritos e comunidades rurais	Execução de reforma e pintura dos reservatórios existentes nos distritos e comunidades rurais	Execução de reforma e pintura dos reservatórios existentes nos distritos e comunidades rurais
	Inexistência de um programa de eficiência energética e CCO, na sede urbana	Implantação do programa de eficiência energética no SAA da sede urbana, incluindo substituição de bombas, adequação de instalações, automação de sistemas de bombeamento, e instalação de um CCO	Implantação do programa de eficiência energética no SAA da sede urbana, incluindo substituição de bombas, adequação de instalações, automação de sistemas de bombeamento e CCO
	Necessidade de substituição de fontes energéticas convencionais por energia renovável, nos poços com bomba de baixa potência, nas comunidades rurais	Substituição de fontes energéticas convencionais por energia renovável (placas solares), nos poços com bomba de baixa potência, nas comunidades rurais	Substituição de fontes energéticas convencionais por energia renovável (placas solares), nos poços com bomba de baixa potência, nas comunidades rurais
	Necessidade de cadastramento dos poços particulares existentes no município	Cadastramento dos poços particulares existentes no município	Cadastramento dos poços particulares existentes no município
	Necessidade de reativação do leito de secagem da ETA de Baús	Reativação do leito de secagem da ETA de Baús	Reativação do leito de secagem da ETA de Baús
	Necessidade de padronização das ligações domiciliares na sede urbana	Padronização das ligações domiciliares na sede urbana, para facilitar leitura e manutenção	Padronização das ligações domiciliares na sede urbana, para facilitar leitura e manutenção
	Necessidade de construção de um espaço físico para instalação do CCO, na sede urbana	Construção de um espaço físico para instalação do CCO, na sede urbana	Construção de um espaço físico para instalação do CCO, na sede urbana

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 37. Cenário do serviço de esgotamento sanitário na sede urbana, nos distritos e comunidades rurais dispersas

		<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Universalização e melhorias operacionais dos sistemas de esgotamento sanitário</b>	Necessidade de construção de sistema individual alternativo adequado para tratamento de esgoto doméstico, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Construção de sistemas individuais alternativos adequados, para tratamento de esgoto doméstico, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Construção de sistemas individuais alternativos adequados, para tratamento de esgoto doméstico, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Construção de sistemas individuais alternativos adequados, para tratamento de esgoto doméstico, na sede urbana, distritos e comunidades rurais
	Necessidade de orientação técnica aos moradores para construção de sistemas individuais alternativos adequados, nas residências urbanas	Orientação técnica para construção de sistemas individuais alternativos adequados, nas residências urbanas	Orientação técnica para construção de sistemas individuais alternativos adequados, nas residências urbanas	Orientação técnica para construção de sistemas individuais alternativos adequados, nas residências urbanas
	Necessidade de implantação da primeira etapa do SES para atender 60% das residências na sede urbana	Execução do SES na sede urbana incluindo rede coletora, estação elevatória, ligações domiciliares e ETE para atender 60% das residências na sede urbana	Execução do SES na sede urbana incluindo rede coletora, estação elevatória, ligações domiciliares e ETE para atender 60% das residências na sede urbana	Execução do SES na sede urbana incluindo rede coletora, estação elevatória, ligações domiciliares e ETE para atender 60% das residências na sede urbana
	Necessidade de análise periódica da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor à jusante e à montante do lançamento	Realização de análise periódica do esgoto bruto, tratado e da água do corpo receptor, no ponto, à montante e à jusante do lançamento a médio prazo e continuado	Realização de análise periódica do esgoto bruto, tratado e da água do corpo receptor, no ponto, à montante e à jusante do lançamento a médio prazo e continuado	Realização de análise periódica do esgoto bruto, tratado e da água do corpo receptor, no ponto, à montante e à jusante do lançamento, a médio prazo e continuado
	Necessidade de ampliação do SES da sede urbana para atender 20% das residências, atingindo uma cobertura de 80%	Ampliação do SES na sede urbana incluindo rede coletora, estação elevatória, ligações domiciliares e ETE para atender 20% das residências, atingindo uma cobertura de 80%	Ampliação do SES na sede urbana incluindo rede coletora, estação elevatória, ligações domiciliares e ETE para atender 20% das residências, atingindo uma cobertura de 80%	Ampliação do SES na sede urbana incluindo rede coletora, estação elevatória, ligações domiciliares e ETE para atender 20% das residências, atingindo uma cobertura de 80%
	Necessidade de universalização dos serviços de esgotamento sanitário na sede urbana, com atendimento de 80% com rede coletora e demais residências, com sistemas individuais adequados	Universalização dos serviços de esgotamento sanitário na sede urbana, com atendimento de 80% com rede coletora e demais residências, com sistemas individuais adequados	Universalização dos serviços de esgotamento sanitário na sede urbana, com atendimento de 80% com rede coletora e demais residências, com sistemas individuais adequados	Universalização dos serviços de esgotamento sanitário na sede urbana, com atendimento de 80% com rede coletora e demais residências, com sistemas individuais adequados

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 38. Cenário do serviço de drenagem de águas pluviais na sede urbana, nos distritos e comunidades rurais dispersas

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Universalização e melhorias operacionais do manejo das águas pluviais</b>	Inexistência de manutenção preventiva nos sistemas de micro drenagem existentes na sede urbana	Manutenção preventiva e sistemática dos dispositivos de drenagem, incluindo limpeza das galerias, bocas de lobo, caixas de passagem, na sede urbana	Manutenção preventiva e sistemática dos dispositivos de drenagem, incluindo limpeza das galerias, bocas de lobo, caixas de passagem, na sede urbana
	Necessidade de recuperação de estradas vicinais, nas vias urbanas não pavimentadas e áreas degradadas por processos erosivos das margens, visando a preservação dos recursos hídricos	Execução dos serviços de recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, aberturas laterais, bacias de contenção, bueiros, áreas degradadas das margens)	Execução dos serviços de recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, aberturas laterais, bacias de contenção, bueiros, áreas degradadas das margens)
	Inexistência de micro drenagem em diversas ruas pavimentadas e não pavimentadas, na sede urbana e distritos.	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia), nas ruas indicadas em projeto, na sede urbana e distritos	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia), nas ruas indicadas em projeto, na sede urbana e distritos
	Inexistência de um programa de aproveitamento de águas de chuvas para usos não potáveis	Execução do Programa de aproveitamento de águas de chuvas para usos não potáveis, na sede urbana e distritos	Execução do Programa de aproveitamento de águas de chuvas para usos não potáveis, na sede urbana, distritos e comunidades rurais
	Inexistência de obras de macrodrenagem na sede urbana	Execução de obras de macrodrenagem na sede urbana	Execução de obras de macrodrenagem na sede urbana
	Necessidade de recuperação de áreas degradadas e reintegração de APP na sede urbana	Recuperação de áreas degradadas e reintegração de APP na sede urbana	Recuperação de áreas degradadas e reintegração de APP na sede urbana
	Necessidade de execução de pavimentação asfáltica na sede urbana e distritos, para garantir a eficiência do sistema de drenagem.	Execução da pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas da sede urbana e distritos	Execução da pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas da sede urbana e distritos
	Necessidade de recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 39. Cenário atual e futuro para universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Universalização e melhorias operacionais do manejo dos resíduos sólidos</b>	Necessidade de manter a Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Continuidade na Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% dos resíduos produzidos no município	Continuidade na Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% dos resíduos produzidos no município
	Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira ineficiente	Manutenção e melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção e melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
	Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica), a cada seis meses	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica), a cada seis meses
	Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na sede urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% na sede urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% na sede urbana
	Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito
	Necessidade de Coletar e transportar 20% dos RSD produzidos comunidades rurais	Execução de coleta e transporte dos RSD com atendimento de 20% nas comunidades rurais	Execução de coleta e transporte dos RSD com atendimento de 20% nas comunidades rurais
	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
	Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na sede urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da sede urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da sede urbana
	Necessidade de manter coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana-distrito	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito
	Necessidade de ampliar a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 30% área rural	Ampliação da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 30% área rural	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 30% área rural



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 39. Cenário atual e futuro para universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Universalização e melhorias operacionais do manejo dos resíduos sólidos</b>	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
	Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo na sede urbana	Implantação de estação de transbordo na sede urbana
	Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação do Programa de coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	Implantação do Programa de coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)
	Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis de logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis de logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
	Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação do Programa de coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	Implantação do Programa de coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural
	Necessidade de ampliar a coleta seletiva na área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)
	Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% área urbana - distrito	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito
	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
	Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 39. Cenário atual e futuro para universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais

	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Universalização e melhorias operacionais do manejo dos resíduos sólidos</b>	Necessidade de ampliar a coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	Ampliação da coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	Ampliação da coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural
	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"
	Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
	Necessidade de ampliar o programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural
	Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana (sede e distrito)
	Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito
	Necessidade de ampliar a coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Ampliação da coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	Ampliação da coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural

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 1,0% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1,0%;

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, e a perspectiva atual da economia nacional e estadual não é favorável.

c) A falta de gestão do SAE e controle operacional. O alto índice de inadimplência do sistema de abastecimento de água é reflexo da falta de gestão organizacional do SAE, o que agrava ainda mais o desequilíbrio financeiro entre as receitas e despesas do órgão, não havendo recursos próprios disponíveis para investimentos no setor.

d) Não há projetos, planejamentos, perspectivas e previsão de investimento em estudos e projetos de sistema de esgotamento sanitário no município.

e) Os órgãos responsáveis pelos serviços de manejo de águas pluviais e limpeza urbana não possuem receitas próprias, técnicos capacitados e recursos financeiros para melhoria nesses setores.

## **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 direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Acorizal foi eleito o cenário 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 realizadas no município.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



**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.

**Medidas estruturais:** correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 16 a 20 seguir. 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.

Na hierarquização das prioridades estabelecidas para os quatro eixos do saneamento, foi discriminado o que se deve fazer com o objetivo de solucionar os problemas elencados no cenário atual. Ou seja, o objetivo geral é implementar medidas estruturantes e estruturais, para se conquistar a universalização dos serviços.

### 5.1 CRITÉRIOS TÉCNICOS

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizadas por ordem de prioridade no quadro a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.

No Quadro 40 foi descrita a hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município de Acorizal-MT, elencada em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validados por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 41 está descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, dos distritos de Aldeia e Baús, comunidades e propriedades rurais dispersas, elencada em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 42 foi descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do SES da sede urbana e dos distritos de Aldeia e Baús, comunidades e propriedades rurais dispersas, elencada em função das condições atuais do sistema, dos critérios



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 43 foi descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede e nos distritos de Aldeia e Baús, comunidades e propriedades rurais dispersas, elencada em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 44 foi descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e nos distritos de Aldeia e Baús, nas comunidades e propriedades rurais dispersas, elencada em função das condições atuais do setor, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 40. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Medidas estruturantes			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto à prestação dos serviços de saneamento básico no município	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços de saneamento básico dando publicidade dos resultados, na sede urbana e distritos	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um plano de capacitação continuado para os funcionários do setor de saneamento básico	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um Programa de Educação ambiental continuado para o saneamento básico do município	Elaborar e executar o programa de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada, integrada a prática permanente de mobilização	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um Manual de operação e manutenção sistemática dos SAA existentes no município e demais serviços do saneamento básico, com procedimentos operacionais padronizados - POPs	Elaborar manual de operação e manutenção sistemática dos serviços de saneamento com procedimentos operacionais padronizados - POPs	1 - Imediato e continuado	2
Inexistência de uma política de saneamento básico no município	Institucionalizar a Política de Saneamento Básico através do PMSB	2 - Imediato	1
Inexistência de Plano Diretor de Desenvolvimento urbano	Elaborar Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de um diagnóstico técnico operacional dos serviços de saneamento básico na sede urbana e comunidades rurais	Elaborar um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências dos serviços de saneamento na sede urbana e comunidades rurais.	2 - Imediato	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 40. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Medidas estruturantes</b>			
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
Inexistência de um Código ambiental do município	Elaborar e aprovar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	2
Inexistência de ente regulador ou Termo de cooperação	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 reguladora dos serviços delegados	2 - Imediato	2
Inexistência de Lei de uso e ocupação do solo urbano	Elaborar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo urbano	2 - Imediato	2
Inexistência de Lei de parcelamento do solo ou zoneamento urbano	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	2
Inexistência de uma estrutura tarifária para SAA, SES, drenagem urbana, resíduos sólidos e limpeza urbana da sede e comunidades rurais.	Elaborar estudo e aprovar uma estrutura tarifária para SAA, SES, drenagem, resíduos sólidos e limpeza urbana, da sede e comunidades rurais.	2 - Imediato	2
Inexistência de um gestor ambiental ou Engenheiro sanitário responsável técnico pelo saneamento básico do município	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento básico no município	3 - Curto e continuado	3
Necessidade de ações de fiscalização por parte do município, para garantia da universalização do saneamento básico	Fortalecer ações e processos de fiscalização do município no saneamento básico, com definição de responsabilidades e competências	3 - Curto e continuado	3
Necessidade de treinamento e capacitação para melhoria contínua do gerenciamento do PMSB e preenchimento do SNIS	Treinar e capacitar continuamente os responsáveis pela gestão do PMSB e preenchimento do SNIS	3 - Curto e continuado	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 40. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturantes</b>			
Inexistência de Ouvidoria e de mecanismo de controle social para os serviços de saneamento básico no município	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	4 - Curto	3
Inexistência de um Departamento de Defesa Civil e do Manual de Emergência e Contingência	Aprovar a Lei de criação da Defesa Civil e o Manual de Emergências e Contingências	4 - Curto	4
Inexistência de uma estrutura organizacional e de logística para gestão dos serviços de saneamento no município	Criar uma estrutura organizacional e de logística para fazer a gestão dos serviços de saneamento básico no município	4 - Curto	4
Necessidade de melhorias no programa de controle de qualidade da água distribuída na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaborar um Programa de qualidade da água distribuída na sede urbana, distritos e comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Plano de controle e redução de perdas para o SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais	2 - Imediato	1
Inexistência de outorga dos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais	Requerer outorga dos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais	2 - Imediato	1
Inexistência de PRAD no perímetro da sede urbana.	Elaborar PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano, à margem do Rio Cuiabá	4 - Curto	4
Inexistência de projeto básico alternativo para tratamento de esgoto doméstico nas residências da sede urbana, distritos e comunidades rurais	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 40. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturantes</b>			
Inexistência de área para ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	4 - Curto	3
Inexistência de cadastramento e mapeamento dos sistemas de tratamento individual de esgoto doméstico, existentes na sede urbana e comunidades rurais	Levantar e mapear todos os sistemas individuais para tratamento de esgoto doméstico, na sede urbana, distritos e comunidades rurais, para futura substituição e/ou desativação.	4 - Curto	4
Inexistência de projeto básico e executivo para o SES na sede urbana	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para área urbana, considerando o crescimento vegetativo, inclusive licença ambiental	4 - Curto	4
Inexistência de um Plano de manutenção sistemática e preventiva dos sistemas de macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana no município	2 - Imediato	1
Inexistência de levantamento topográfico georeferenciado e cadastro técnico dos sistemas de infraestrutura existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes na sede urbana e distritos	2 - Imediato	1
Inexistência de projeto básico e Plano de recuperação de estradas vicinais	Elaborar um Plano e projeto para recuperação das estradas vicinais, incluindo aberturas laterais, bacias de contenção, bueiros e pontes.	2 - Imediato	2
Inexistência de projeto básico e executivo de macro e micro drenagem urbana	Elaborar projeto executivo de macro e micro drenagem para a sede urbana e distritos	2 - Imediato	2
Inexistência de um Programa de aproveitamento de águas de chuva na sede urbana, distritos e comunidades rurais, para reduzir consumo de água potável	Elaborar estudo e programa de captação e aproveitamento de água de chuva para uso não potável, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	4 - Curto	4



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 40. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturantes</b>			
Inexistência de projeto básico e licenciamento ambiental para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	1
Inexistência de PGIRS, PGRCD e PGRSS	Elaborar o PGIRS, PGRSS e PGRCD.	2 - Imediato	1
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	2
Inexistência de projeto básico e licenciamento ambiental para implantação de estação de transbordo ou PEV, nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de estação de transbordo ou PEV's, nos distritos e comunidades rurais	2 - Imediato	2
Inexistência de um Plano de coleta seletiva e legislação para exigir a separação dos resíduos sólidos domésticos na fonte	Elaborar um estudo e plano de coleta seletiva no município, incluindo a sede urbana e distritos de Aldeia e Baús	4 - Curto	3
Aquisição de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	Adquirir área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	4 - Curto	3
Inexistência de projeto de remediação da área de disposição a céu aberto existente na sede urbana	Elaborar projeto de remediação para recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto-lixão, existente na sede urbana	4 - Curto	4
Necessidade de projeto básico e executivo para ampliação e melhoria no SAA da sede urbana	Elaborar projeto básico e executivo de ampliação e melhoria do SAA da sede urbana visando a universalização e o crescimento vegetativo	4 - Curto	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 41. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, dos distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Necessidade de fiscalização constante e combate às ligações clandestinas e irregulares praticadas na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Fiscalizar constantemente a existência de ligações clandestinas e irregulares, no SAA da sede urbana, distritos e comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de ampliação do número de coleta, frequência e de indicadores de qualidade da água distribuída, para manter o índice de cobertura, na sede urbana	Ampliar o número de coleta, frequência e de indicadores de qualidade, para manter o índice de cobertura exigido pela Portaria nº 2.914/201 do MS, na sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter o programa de distribuição de kit de hipoclorito de sódio, nas residências das comunidades rurais	Manter o programa de distribuição de kit de hipoclorito de sódio, nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de se manter o controle dos parâmetros de qualidade da água distribuída na sede urbana, ampliando para as comunidades rurais	Manter o controle dos parâmetros de qualidade de água distribuída na sede urbana, distritos e comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de aferição e substituição de hidrômetros danificados com mais de 5 anos de uso, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Aferir e substituir os hidrômetros danificados e com vida útil maior que 5 anos, na sede urbana e, distritos e comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de realização de limpeza e desinfecção dos poços, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias para atender as exigências da SEMA-MT, no distrito de Aldeia e comunidades rurais	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços em atividade no distrito de Aldeia e comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	2





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 41. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, dos distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
ETA em funcionamento na sede urbana com sérios problemas estruturais e operacionais.	Instalar nova ETA na sede urbana, com capacidade para 15,00 L/s, para substituir a que está em funcionamento, tendo em vista os problemas estruturais e de funcionamento que vem ocorrendo, incluindo calha Parshall, macro medidor, câmara de contato e implementos hidráulicos.	4 - Curto	3
Inexistência de macro medidor na saída dos reservatórios da sede urbana, distritos e comunidades com SAA	Adquirir e instalar macro medidor na saída dos reservatórios e estação pressurizadora, na sede urbana, distritos e comunidades rurais com SAA	2 - Imediato	1
Necessidade de adequação da captação superficial da sede urbana e distrito de Baús	Adequar a captação superficial da sede urbana e distrito de Baús	2 - Imediato	1
Necessidade de universalização da hidrometração nas ligações domiciliares da sede urbana, distritos e comunidades rurais	Universalizar a hidrometração nas residências da sede urbana, distritos e comunidades rurais.	2 - Imediato	2
Necessidade de ampliação e substituição de rede de distribuição construída em tubos de polietileno no diâmetro de 32 mm, na sede urbana	Ampliar e substituir a rede de distribuição executada em tubos de polietileno no diâmetro de 32 mm, para manter a universalização de atendimento, na sede urbana	3 - Curto e continuado	3
Necessidade de instalação de novos sistemas de recalques para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bomba reserva, na sede urbana	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas, na sede urbana	4 - Curto	3
Necessidade de execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação, no distrito de Aldeia e comunidades rurais	Executar abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais	4 - Curto	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 41. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, dos distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Necessidade de instalação de hidrômetro (macro medidor) na saída dos reservatórios de distribuição dos distritos e das comunidades rurais	Adquirir e instalar macro medidor na saída do reservatório de distribuição em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	3
Necessidade de instalação de cavalete com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	4 - Curto	3
Necessidade de automação dos sistemas de bombeamento dos poços em operação	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades, no distrito de Aldeia e comunidades rurais	4 - Curto	3
Necessidade de instalação de um sistema de tratamento do lodo produzido na ETA da sede urbana	Implantar um sistema de tratamento do lodo produzido na ETA proveniente da lavagem dos filtros, decantadores e recirculação do efluente	4 - Curto	3
Necessidade de instalação de reservatório de distribuição para evitar intermitência no fornecimento de água, na sede urbana	Adquirir e implantar reservatórios públicos elevados para evitar a intermitência e garantir a setorização da distribuição, na sede urbana	4 - Curto	3
Necessidade de urbanização e cerca da área de reservação e poço do distrito de Aldeia e comunidades rurais	Urbanizar e cercar a área de poços, reservatórios e casa de química, do distrito de Aldeia e comunidades rurais	4 - Curto	4
Necessidade de implementar e executar as atividades do comitê de bacia da margem esquerda do Rio Cuiabá, até o limite superior do município	Executar atividades do comitê de bacia da margem esquerda do Rio Cuiabá, até o limite superior do município	5 - Médio e continuado	6



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 41. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, dos distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Inexistência de programa de uso racional de água na sede urbana	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	5 - Médio e continuado	6
Necessidade de recuperação de áreas degradadas e de reintegração de APP no perímetro da sede urbana	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas e reintegração de APP na margem esquerda do Rio Cuiabá, no perímetro da sede urbana	5 - Médio e continuado	6
Necessidade de reforma e pintura dos reservatórios metálicos existentes nos distritos e comunidades rurais	Executar reforma e pintura dos reservatórios existentes nos distritos e comunidades rurais	5 - Médio e continuado	5
Necessidade de substituição de fontes energéticas convencionais por energia renovável, nos poços com bomba de baixa potência, nas comunidades rurais	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares), nos poços com bomba de baixa potência, nas comunidades rurais	6 - Médio	6
Necessidade de cadastramento dos poços particulares existentes no município	Cadastrar os poços particulares existentes no município	6 - Médio	5
Inexistência de um programa de eficiência energética e CCO, na sede urbana	Implantar o programa de eficiência energética no SAA da sede urbana, incluindo substituição de bombas, adequação de instalações, automação de sistemas de bombeamento, e instalação de um CCO	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 42. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Necessidade de construção de sistema individual alternativo adequado para tratamento de esgoto doméstico, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, na sede urbana, distritos e comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	3
Necessidade de orientação técnica aos moradores para construção de sistemas individuais alternativos adequados, nas residências urbanas	Prestar orientação técnica aos moradores para construção de sistemas individuais alternativos adequados, nas residências urbanas	5- Médio e continuado	6
Necessidade de implantação da primeira etapa do SES para atender 60% das residências na sede urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora, ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE para atender 60% das residências na sede urbana.	6 - Médio	6
Necessidade de análise periódica da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor à jusante e à montante do lançamento	Realizar análise periódica do esgoto bruto, tratado e da água do corpo receptor, no ponto, à montante e à jusante do lançamento	6 - Médio	6
Necessidade de ampliação do SES da sede urbana para atender 20% das residências, atingindo uma cobertura de 80%	Ampliar o SES na sede urbana incluindo rede coletora, estação elevatória, ligações domiciliares e ETE para atender 20% das residências, atingindo uma cobertura de 80%.	7- Longo	7
Necessidade de universalização dos serviços de esgotamento sanitário na sede urbana, com atendimento de 80% com rede coletora e demais residências, com sistemas individuais adequados	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário na sede urbana, com atendimento de 80% com rede coletora e demais residências, com sistemas individuais adequados	7 - Longo	7
Necessidade de construção de sistema individual alternativo adequado para tratamento de esgoto doméstico, na sede urbana, distritos e comunidades rurais	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, na sede urbana, distritos e comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 43. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, segundo critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Inexistência de manutenção preventiva nos 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 de estradas vicinais, vias urbanas não pavimentadas e áreas degradadas por processos erosivos das margens, visando a preservação dos recursos hídricos	Realizar 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)	3 - Curto e continuado	3
Inexistência de micro drenagem em diversas ruas pavimentadas e nas ruas sem pavimentação, na sede urbana e distritos	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia), nas ruas onde houver necessidade, na sede urbana e distritos	5 - Médio e continuado	5
Inexistência de um programa de aproveitamento de águas de chuvas para usos não potáveis	Implementar o Programa de aproveitamento de águas de chuvas para usos não potáveis, na sede urbana e distritos	5 – Médio e continuado	5
Inexistência de obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem na sede urbana	6 - Médio	6
Necessidade de recuperação de áreas degradadas e reintegração de APP na sede urbana	Realizar recuperação da área degradada em bacias hidrográficas do perímetro urbano e reintegrar APP, na sede urbana	7 - Longo	7
Necessidade de execução de pavimentação asfáltica na sede urbana e distritos, para garantir a eficiência do sistema de drenagem.	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta nas ruas não pavimentadas, à medida que a drenagem vai sendo implantada, na sede urbana e distritos	7 - Longo	7

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 44. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Inexistência de coleta, transporte e destinação dos RSS adequada	Implantar coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS do município	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	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
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	2
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% 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 10% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	2 - Imediato	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 44. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>		
<b>Situação político-institucional do setor de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Medidas estruturais</b>			
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	4 - Curto	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural (comunidades e propriedades rurais)	Coletar e transportar os RSD atendimento de 30% área rural (comunidades e propriedades rurais)	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	4 - Curto	4
Inexistência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva na sede urbana	Implantar coleta seletiva com atendimento de 40% da sede urbana	4 - Curto	4
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural (distritos e comunidades)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 40% na área rural (distritos e comunidades)	6 - Médio	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva na sede urbana	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	6
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% nos distritos	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% dos distritos	6 - Médio	6
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	6 - Médio	5



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 44. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas	Prioridade
Medidas estruturais			
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 40% área rural	6 - Médio	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	7
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	7
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural (distritos)	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural (distritos)	7 - Longo	7
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana (sede)	7 - Longo	7
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 50% área rural	7 - Longo	7

Fonte: PMSB-MT, 2016





## **6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

A Lei Federal no 11.445/07, capítulo II, regulamenta 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:

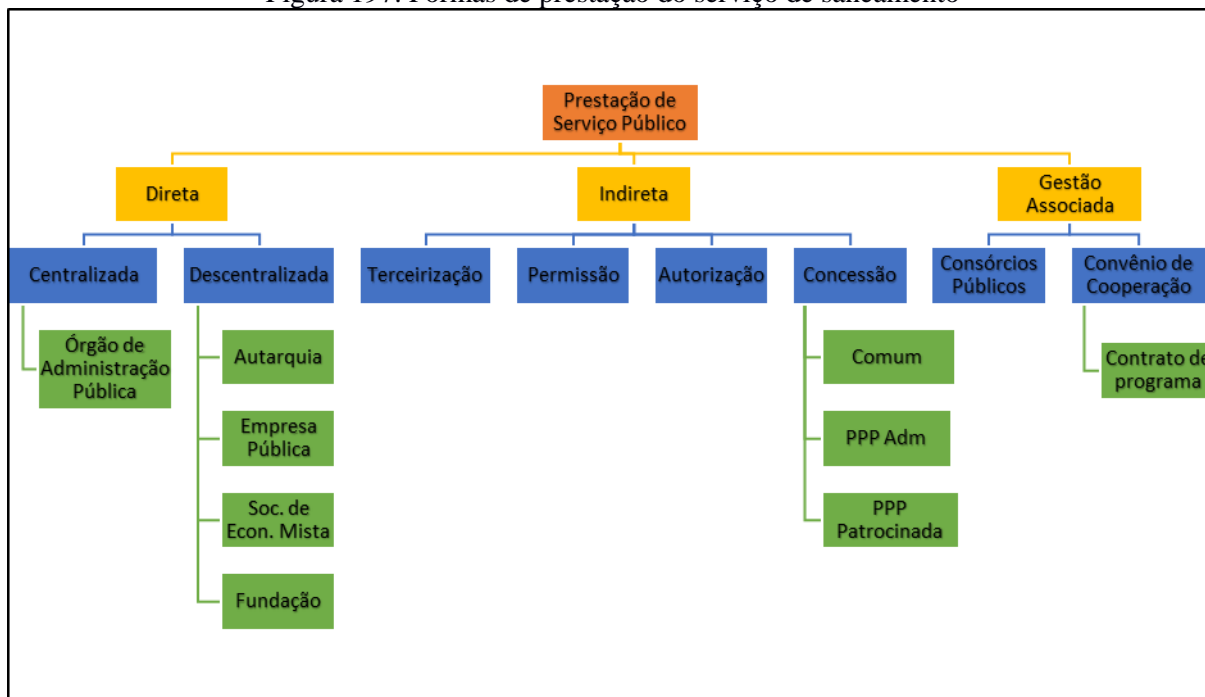
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer 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 para planejar, regular, fiscalizar a prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 197), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 197. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

No município de Acorizal, não existem impedimentos para que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação dos serviços. Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

- **Consórcio Público:** De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- **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 auto administra, 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 pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O serviço de abastecimento de água e esgoto em Acorizal é de responsabilidade da Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Água e Esgoto. A estrutura atual do sistema de



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



abastecimento de água atende toda a sede urbana, os distritos de Aldeia e Baús e algumas comunidades, porém de forma frágil e ineficiente. Recomenda-se a criação de um órgão regulador para fiscalizar e monitorar a qualidade da prestação dos serviços.

O sistema de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, ainda utiliza sistemas individuais rudimentares para tratamento do esgoto doméstico como fossas negras.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos é responsável pelo serviço. O município apresenta alguns problemas de manejo de águas pluviais na sede urbana como alagamento de rua dotada de micro drenagem, processos erosivos e assoreamento de pontos baixo, bem como falta de galeria na maioria das ruas pavimentadas. Há necessidades de projetos, planejamento e grandes investimentos em obras, bem como um plano de manutenção e limpeza do sistema existente.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “Lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, através da Secretaria de Obras.

Os serviços de coleta dos resíduos sólidos atendem toda a população urbana da sede, dos distritos de Aldeia e Baús e comunidades de Campo Limpo, Tenda e Aleixo. Neste sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor, e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço, através do atendimento às comunidades rurais inclusive.

Os serviços relativos ao manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais são, até certo ponto, deficitários porque não há cobrança direta pelos serviços e os custos com estes serviços são elevados. Para driblar essa situação há alternativas de financiamentos por parte do Estado e União de investimentos nesses setores visando diminuir as deficiências do setor no município, e assim garantir a universalização promovendo a melhoria de vida e salubridade da população.

### **6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

A Emenda Constitucional nº 19, de 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,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 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 de 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



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 Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção destes 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 a 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 que consiste no 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 à essas metas ali elencadas.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, 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**

A metodologia utilizada para projeção de crescimento populacional foi a descrita no item 2.1.2 - Adaptação do método de tendência de crescimento demográfico para municípios com taxas negativas de crescimento, porém, com característica de população estacionária. Partindo dessa teoria foi estimado um acréscimo de 626 habitantes num período de 20 anos (2017-2036). Destaca-se, todavia, que as componentes de uma equação demográfica básica apresentam comportamento variável ao longo do tempo e de acordo com o período e contexto político, econômico e social, no qual se inserem. Portanto, as projeções devem ser revistas na medida em que surjam novas e relevantes informações.

Na Tabela 78 foi apresentado a projeção de crescimento populacional para o fim de Plano, considerando os últimos censos do IBGE, do município.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 78. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Acorizal

Período	Mato Grosso	Município de Acorizal		
	População Total	População total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	5.516	2.927	2.589
2015	3.265.486	5.362	2.978	2.384
2016	3.305.531	5.410	3.004	2.406
2017	3.344.544	5.456	3.015	2.441
2018	3.382.487	5.502	3.026	2.476
2019	3.419.350	5.546	3.036	2.510
2020	3.455.092	5.588	3.046	2.542
2021	3.489.729	5.629	3.055	2.574
2022	3.523.288	5.669	3.064	2.605
2023	3.555.738	5.708	3.073	2.635
2024	3.587.069	5.746	3.082	2.664
2025	3.617.251	5.782	3.090	2.692
2026	3.646.277	5.817	3.098	2.719
2027	3.674.131	5.850	3.105	2.745
2028	3.700.794	5.881	3.112	2.769
2029	3.726.248	5.911	3.118	2.793
2030	3.750.469	5.941	3.125	2.816
2031	3.773.430	5.967	3.130	2.837
2032	3.795.106	5.994	3.136	2.858
2033	3.815.472	6.018	3.141	2.877
2034	3.834.506	6.040	3.145	2.895
2035	3.852.186	6.061	3.149	2.912
2036	3.870.768	6.082	3.153	2.929

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência.

Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE (coluna 2 da Tabela).

A projeção apresentada na tabela anterior indica uma condição de crescimento da população urbana em torno de 0,28% ao ano e rural próximo de 1,09% aa, que pode alterar em função do surgimento de investimentos e do desenvolvimento em maior escala em setores da economia. A infraestrutura de saneamento básico para a zona rural pode ser um fator determinante na permanência ou crescimento da população rural.

Na Tabela 79 foi apresentada a projeção de crescimento populacional para o fim de Plano, considerando os últimos censos do IBGE, para os distritos sede, Aldeia e Baús, do município de Acorizal-MT.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 79. Projeção populacional para os distritos do município de Acorizal-MT

Período	Distrito sede			Distrito de Aldeia			Distrito de Baús		
	População total	População urbana	População rural	População total	População urbana	População rural	População total	População urbana	População rural
2010	3.848	2.280	1.568	852	329	523	816	318	498
2015	3.764	2.320	1.444	816	335	482	782	324	459
2016	3.774	2.340	1.434	836	338	498	800	326	463
2017	3.806	2.349	1.458	843	339	504	807	328	470
2018	3.838	2.357	1.481	850	340	510	814	329	476
2019	3.869	2.365	1.504	857	341	515	820	330	483
2020	3.898	2.373	1.526	863	342	521	827	331	489
2021	3.927	2.380	1.547	870	343	526	833	332	495
2022	3.955	2.387	1.568	876	344	531	839	333	501
2023	3.982	2.394	1.588	882	345	536	844	334	507
2024	4.008	2.401	1.608	887	346	541	850	335	512
2025	4.033	2.407	1.626	893	347	546	855	336	518
2026	4.057	2.413	1.645	898	348	550	860	337	523
2027	4.081	2.419	1.662	904	349	555	865	337	528
2028	4.103	2.424	1.679	908	350	559	870	338	533
2029	4.124	2.429	1.695	913	351	563	875	339	537
2030	4.144	2.434	1.710	918	351	566	879	339	542
2031	4.163	2.438	1.725	922	352	570	883	340	546
2032	4.181	2.443	1.739	926	352	573	887	341	550
2033	4.198	2.446	1.752	930	353	577	890	341	553
2034	4.214	2.450	1.764	933	354	580	894	342	557
2035	4.229	2.453	1.776	936	354	582	897	342	560
2036	4.243	2.456	1.787	940	354	585	900	343	563

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência.

Fonte: PMSB-MT, 2016

## 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, com destaque para as metas da região centro oeste.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 80. 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						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 81. 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
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 82. 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

<sup>(1)</sup> Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 83. 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

(1) O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 84. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

\* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Acorizal serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas ser revistas a cada 4 (quatro) anos.

Para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Acorizal, prestação dos serviços de água e esgotamento sanitário, 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. No sentido de definir tais parâmetros para o município, foram analisados os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR 9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2015-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

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

O serviço de abastecimento de água da sede urbana de Acorizal é realizado pela prefeitura municipal por meio da Secretaria de Água e Esgoto (SAE).

A captação de água para abastecimento da sede urbana é realizada no rio Cuiabá (captação superficial) sendo captado 50,00 m<sup>3</sup>/hora de água bruta por um período médio de 18 horas, demandando diariamente 900,00 m<sup>3</sup>/dia. Este rio apresenta no ponto de captação a Q95 de 84,38 m<sup>3</sup>/s.

O tratamento da sede urbana é feito em uma ETA metálica do tipo compacta modelo Aquarius AQ-40 da Filsan com capacidade para 50 m<sup>3</sup>/h (13,89 L/s), que teve o início de operação em 01/01/1981. A ETA é composta pelas unidades de floculador, decantador e filtro. A desinfecção é realizada com a solução de dicloro orgânico, preparada em um reservatório instalado sobre a câmara de floculação, onde é dosada na câmara de decantação.

O sistema de reservação é composto por dois reservatórios sendo um apoiado metálico e outro elevado em concreto armado, com uma capacidade total de 250,00 m<sup>3</sup>. A necessidade para as condições de consumo atual é de 360,00 m<sup>3</sup>. Para as condições ideais de consumo per capita (140 L/hab.dia), a reservação necessária atualmente seria de 130,00 m<sup>3</sup> e para o final de Plano de 140,00 m<sup>3</sup>. Portanto, não há necessidade de ampliação do sistema de reservação. Resta apenas implementar o Plano de redução de perdas e fazer os ajustes necessários para que o consumo per capita se aproxime do ideal, e assim, o sistema de reservação existente seja suficiente.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A distribuição é feita através de 20,759 km de rede atendendo toda a cidade, 750 ligações prediais e 950 economias, sendo todas as ligações hidrometradas. A distribuição de água é intermitente e não é realizado a micromedição.

Quanto a área rural, a prefeitura municipal também é responsável pela gestão dos sistemas de abastecimento de água, por meio da SAE, das áreas urbanas dos distritos de Aldeia e Baús, e das comunidades Aleixo, Chapéu do Sol, Tenda e Campo Limpo.

Inicialmente, serão apresentados 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 da sede urbana do Município de Acorizal-MT e dos Distritos de Aldeia e Baús durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, foi calculada para o período de 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 à secretaria 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 formula recomendada por Tsutiya, 2006:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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);

h = tempo de funcionamento da produção (horas/dia)

Posteriormente, é calculado o tempo máximo de funcionamento multiplicando a equação pelo coeficiente K1 (1,20) referente ao dia de maior consumo.

Para avaliação das estruturas de captação e tratamento de água existentes do sistema de abastecimento de água da sede urbana, a equação acima foi rearranjada de modo a obter o tempo de funcionamento da produção “h”. Desse modo é possível checar nas projeções de demandas, com a implantação do programa de combate às perdas na distribuição e desperdícios no consumo, se há necessidade de construção de novas estruturas, ou se as estruturas existentes têm capacidade para atender a população ao longo dos próximos 20 anos.

Conforme já descrito no diagnóstico do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Acorizal, o consumo *per capita* efetivo de água atual foi estimado em 173,21 L/hab.dia. As projeções das demandas de captação, reservação e perdas foram baseadas inicialmente nos valores *per capita* produzido de 387,93 L/hab.dia, e o índice de perdas estimado em 55,33%. A vazão atual de captação e a capacidade de tratamento da ETA é de 50 m<sup>3</sup>/h, e em 2015 esses dispositivos funcionavam em média por 18 horas/dia para atender a demanda.

Como critério, adotou-se o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia – área urbana e rural, dentro da faixa recomendada para o porte do município (horizontes temporais de curto, médio e longo prazo) como sendo a meta a ser alcançada pela SAE com a redução de perdas na distribuição e implantação de programas de educação ambiental visando o uso racional da água. Destaca-se que foi utilizado o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional (90 a 140 L/hab.dia para comunidade com porte de até 5000 habitantes, conforme Manual de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Saneamento da FUNASA, 2015) devido ao clima quente e aos hábitos de uso da água da população.

Nota-se a necessidade de reduzir o índice de perdas na distribuição, uma vez que as perdas representam diminuição do faturamento e causam gastos, desnecessários, com energia elétrica e produtos químicos. Além disso, as perdas na distribuição 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 até atingir o nível de 25%, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “muito bom” para os padrões nacionais. Conforme o Ministério das Cidades e a meta do PLANSAB é atingir o índice de perdas na distribuição de 29% até o ano de 2033 para a região Centro Oeste.

Portanto, a prefeitura municipal terá que investir em ações de redução de perdas de água, tais como: substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição de redes, realização de pesquisa de vazamento não visível com uso de geofone, e na implementação do Programa de Educação Ambiental, visando o uso consciente da água fornecida, que por sua vez tem como objetivo principal reduzir o *per capita* efetivo para o nível proposto.

Dessa forma, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas e consumo per capita ao longo prazo (2036), assim, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o per capita produzido será próximo de 140 L/hab.dia. A Secretaria de Água e Esgoto deve implementar também medidas de redução no consumo como o incentivo ao consumidor para aproveitamento de água de chuvas para uso não potável, substituição das peças de consumo por peças com regulador de fluxo e reuso de águas servidas, dentre outros.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. Em Acorizal, segundo os dados operacionais da Secretaria de Água e Esgoto, o índice de inadimplência financeira ou evasão de receita (IN029) é de 75,10%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo, habitualmente, são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos. As medidas estruturantes previstas no plano devem contribuir para redução da inadimplência registrada hoje.

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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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. Recomenda-se um trabalho de educação ambiental.

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, com base no princípio da equidade.

### **8.1.2 Projeção da demanda anual de água para área de planejamento ao longo de 20 anos**

O estudo de projeção da demanda de produção 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 e apontar um plano de redução de perdas e consumo, com o objetivo de ampliar a capacidade do sistema como um todo.

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 nestas 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 este motivo as metas de abastecimento de água são distintas para cada uma das localidades do município de Acorizal.

#### **8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água na área urbana**

Considerando que há a universalização do SAA da sede urbana entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade do fornecimento. Para melhoria do sistema recomenda-se um plano de redução de perdas e consumo visando o uso racional da água para se alcançar um índice de perdas na distribuição em torno de 25% ao final de plano, reduzir o per capita produzido atual de 387,93 L/hab.dia para próximo de 140 L/hab.dia, e redução do per capita efetivo atual de 173,27 L/hab.dia para próximo de 105 L/hab.dia. Nestas condições a Tabela 85 apresenta as demandas máximas diárias para atender a população da sede urbana de Acorizal, em cada ano do plano, considerando o crescimento populacional e os cenários com e sem a implementação do programa de redução de perdas e consumo, mostrando também o



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



superávit ou déficit encontrado comparado a atual capacidade máxima de produção da ETA existente (50 m<sup>3</sup>/h) funcionando 24 horas/dia.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 85. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Acorizal com e sem o plano de redução de perdas e desperdício

Período do plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas		Com programa de redução de perdas		Capacidade máxima de produção atual (m³/dia)
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	2.320	1.080,00	120,00	1.080,00	120,00	1.200,00
	2016	2.340	1.080,00	120,00	1.080,00	120,00	1.200,00
IMED.	2017	2.349	1.093,50	106,50	1.071,64	128,36	1.200,00
	2018	2.357	1.097,22	102,78	1.053,78	146,22	1.200,00
	2019	2.365	1.100,95	99,05	1.036,21	163,79	1.200,00
CURTO	2020	2.373	1.104,67	95,33	977,33	222,67	1.200,00
	2021	2.380	1.107,93	92,07	921,40	278,60	1.200,00
	2022	2.387	1.111,19	88,81	868,67	331,33	1.200,00
	2023	2.394	1.114,45	85,55	818,94	381,06	1.200,00
	2024	2.401	1.117,70	82,30	772,06	427,94	1.200,00
MÉDIO	2025	2.407	1.120,50	79,50	727,55	472,45	1.200,00
	2026	2.413	1.123,29	76,71	685,60	514,40	1.200,00
	2027	2.419	1.126,08	73,92	646,07	553,93	1.200,00
	2028	2.424	1.128,41	71,59	608,56	591,44	1.200,00
LONGO	2029	2.429	1.130,74	69,26	579,32	620,68	1.200,00
	2030	2.434	1.133,07	66,93	551,48	648,52	1.200,00
	2031	2.438	1.134,93	65,07	524,77	675,23	1.200,00
	2032	2.443	1.137,26	62,74	499,56	700,44	1.200,00
	2033	2.446	1.138,65	61,35	475,16	724,84	1.200,00
	2034	2.450	1.140,51	59,49	452,15	747,85	1.200,00
	2035	2.453	1.141,91	58,09	430,07	769,93	1.200,00
	2036	2.456	1.143,31	56,69	409,06	790,94	1.200,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

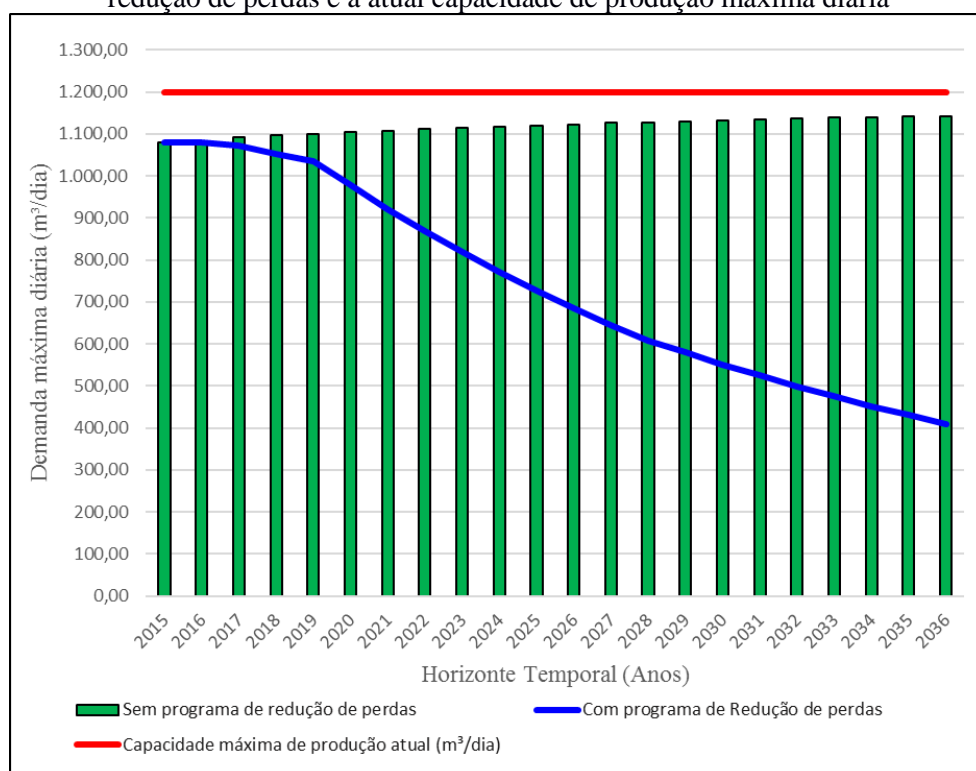


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os resultados encontrados mostram que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas, garantindo assim a universalização dos serviços até 2036. Verifica-se também, que o sistema tem capacidade de produção suficiente e será superavitário até o fim de plano, como se pode verificar na Figura 198 a seguir que mostra o gráfico comparativo entre as demandas máxima diária de produção com e sem plano de redução de perdas e desperdício, e a atual capacidade de produção do sistema da sede urbana.

Figura 198. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas e a atual capacidade de produção máxima diária



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a capacidade de produção atual será superavitária em 2036 mesmo sem o plano de redução de perdas e consumo, porém observa-se que o superávit é de apenas 56,69 m³/d, e por outro lado, com a implementação do plano, o superávit será de 790,94 m³/d, mostrando uma expressiva otimização de recursos na operação da captação e ETA existente na sede de Acorizal.

Na Tabela 86 é apresentada a evolução das demandas em função da implementação do programa de redução de perdas e consumo no sistema de abastecimento de água da sede urbana de Acorizal-MT demonstrando que a capacidade de produção atual atenderá as demandas máximas futuras com tempos de funcionamento menores ao longo do plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



**Tabela 86.** Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana (hab)	Índice de Atendimento Sistema Público	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento no dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	2.320	100%	387,93	50,00	18,00	900,00	21,60	1.080,00
	2.016	2.340	100%	387,93	50,00	18,00	900,00	21,60	1.080,00
IMED.	2.017	2.349	100%	380,17	50,00	17,86	893,03	21,43	1.071,64
	2.018	2.357	100%	372,57	50,00	17,56	878,15	21,08	1.053,78
	2.019	2.365	100%	365,12	50,00	17,27	863,51	20,72	1.036,21
CURTO	2.020	2.373	100%	343,21	50,00	16,29	814,44	19,55	977,33
	2.021	2.380	100%	322,62	50,00	15,36	767,83	18,43	921,40
	2.022	2.387	100%	303,26	50,00	14,48	723,89	17,37	868,67
	2.023	2.394	100%	285,06	50,00	13,65	682,45	16,38	818,94
	2.024	2.401	100%	267,96	50,00	12,87	643,38	15,44	772,06
MÉDIO	2.025	2.407	100%	251,88	50,00	12,13	606,29	14,55	727,55
	2.026	2.413	100%	236,77	50,00	11,43	571,33	13,71	685,60
	2.027	2.419	100%	222,56	50,00	10,77	538,39	12,92	646,07
	2.028	2.424	100%	209,21	50,00	10,14	507,13	12,17	608,56
LONGO	2.029	2.429	100%	198,75	50,00	9,66	482,77	11,59	579,32
	2.030	2.434	100%	188,81	50,00	9,19	459,57	11,03	551,48
	2.031	2.438	100%	179,37	50,00	8,75	437,31	10,50	524,77
	2.032	2.443	100%	170,40	50,00	8,33	416,30	9,99	499,56
	2.033	2.446	100%	161,88	50,00	7,92	395,97	9,50	475,16
	2.034	2.450	100%	153,79	50,00	7,54	376,79	9,04	452,15
	2.035	2.453	100%	146,10	50,00	7,17	358,39	8,60	430,07
	2.036	2.456	100%	138,79	50,00	6,82	340,88	8,18	409,06

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem um tempo médio de funcionamento de 18 horas/dia, operando em até 21,60 horas no dia de maior consumo. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação médio da captação e tratamento será de 6,82 horas/dia em 2036, podendo operar em até 8,18 horas para atender o dia de maior consumo. Ressalta-se que o decréscimo significativo de aproximadamente 60% no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com a evolução populacional baixa.

Contudo, apesar das projeções apresentadas nas tabelas acima mostrarem que a capacidade de captação e tratamento do SAA da sede urbana de Acorizal são suficientes para atender as demandas atuais e futuras, a ETA existente apresenta uma série de anomalias não sendo capaz de tratar a água bruta de modo a atender o padrão de potabilidade determinado pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, conforme relatado no item 6.6. do Diagnóstico Técnico-Participativo deste plano. Logo recomenda-se a construção de uma nova ETA, com unidades de tratamento convencional, com capacidade igual à existente para garantir a qualidade da água tratada.

Na Tabela 87 são apresentados os índices de perdas na distribuição e as taxas aplicadas para redução do *per capita* produzido e o *per capita* efetivo ao longo do horizonte do plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 87. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana

Período do plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita produzido (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)	Redução de perdas por horizonte temporal	Taxa aplicada para redução do per capita produzido	Taxa aplicada para redução do per capita efetivo
DIAGN.	2015	2.320	100%	2.320	387,93	173,27	55,33%	0,00%	-	-
	2016	2.340	100%	2.340	387,93	173,27	55,33%	0,00%	-	-
IMED.	2017	2.349	100%	2.349	380,17	171,54	54,88%	1,38%	2,00%	1,00%
	2018	2.357	100%	2.357	372,57	169,82	54,42%		2,00%	1,00%
	2019	2.365	100%	2.365	365,12	168,12	53,95%		2,00%	1,00%
CURTO	2020	2.373	100%	2.373	343,21	163,08	52,48%	7,83%	6,00%	3,00%
	2021	2.380	100%	2.380	322,62	158,19	50,97%		6,00%	3,00%
	2022	2.387	100%	2.387	303,26	153,44	49,40%		6,00%	3,00%
	2023	2.394	100%	2.394	285,06	148,84	47,79%		6,00%	3,00%
	2024	2.401	100%	2.401	267,96	144,37	46,12%		6,00%	3,00%
MÉDIO	2025	2.407	100%	2.407	251,88	138,60	44,97%	4,73%	6,00%	4,00%
	2026	2.413	100%	2.413	236,77	133,05	43,80%		6,00%	4,00%
	2027	2.419	100%	2.419	222,56	127,73	42,61%		6,00%	4,00%
	2028	2.424	100%	2.424	209,21	122,62	41,39%		6,00%	4,00%
LONGO	2029	2.429	100%	2.429	198,75	120,17	39,54%	16,55%	5,00%	2,00%
	2030	2.434	100%	2.434	188,81	117,77	37,63%		5,00%	2,00%
	2031	2.438	100%	2.438	179,37	115,41	35,66%		5,00%	2,00%
	2032	2.443	100%	2.443	170,40	113,10	33,63%		5,00%	2,00%
	2033	2.446	100%	2.446	161,88	110,84	31,53%		5,00%	2,00%
	2034	2.450	100%	2.450	153,79	108,62	29,37%		5,00%	2,00%
	2035	2.453	100%	2.453	146,10	106,45	27,14%		5,00%	2,00%
	2036	2.456	100%	2.456	138,79	104,32	24,84%		5,00%	2,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Com esta proposta o *per capita* produzido terá uma redução de cerca de 65%, chegando em um valor próximo ao ideal proposto (140 L/hab.dia), e uma redução de 40% do *per capita* efetivo, apresentando um índice de perdas considerado bom (25%) ao longo de 20 anos.

Dessa forma, o programa de redução de perdas na distribuição ao longo do horizonte do plano deverá efetivar uma redução de 1,38% - imediato, 7,83% - curto, 4,73 % - médio e 16,55% - longo prazo. A redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do *per capita* produzido, bem como à redução do *per capita* efetivo ao longo do tempo.

Na Tabela 88 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Acorizal ao longo do horizonte do plano, nos cenários com e sem um plano de redução de perdas. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (250 m<sup>3</sup>) e ao *per capita* produzido ideal adotado. O volume de reservação necessário foi calculado como sendo igual ou superior “1/3” da demanda do dia de maior consumo.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 88. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal da cidade de Acorizal

		<b>PER CAPITA PROD ATUAL =</b>		<b>387,93</b>		<b>(L/hab.dia)</b>					
		<b>PER CAPITA PROD IDEAL =</b>		<b>140,00</b>		<b>(L/hab.dia)</b>					
Período do plano	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 produzido ideal		
			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> /dia)	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 produzido ideal (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	250	1.080,00	360	-110	1.080,00	360	-110	389,76	130	120
	2016	250	1.080,00	360	-110	1.080,00	360	-110	393,12	132	118
IMED.	2017	250	1.093,50	365	-115	1.071,64	357	-107	394,63	132	118
	2018	250	1.097,22	366	-116	1.053,78	351	-101	395,98	132	118
	2019	250	1.100,95	367	-117	1.036,21	345	-95	397,32	133	117
CURTO	2020	250	1.104,67	368	-118	977,33	326	-76	398,66	133	117
	2021	250	1.107,93	369	-119	921,40	307	-57	399,84	134	116
	2022	250	1.111,19	370	-120	868,67	290	-40	401,02	134	116
	2023	250	1.114,45	371	-121	818,94	273	-23	402,19	135	115
	2024	250	1.117,70	373	-123	772,06	257	-7	403,37	135	115
MÉDIO	2025	250	1.120,50	374	-124	727,55	243	7	404,38	135	115
	2026	250	1.123,29	374	-124	685,60	229	21	405,38	136	114
	2027	250	1.126,08	375	-125	646,07	215	35	406,39	136	114
	2028	250	1.128,41	376	-126	608,56	203	47	407,23	136	114
LONGO	2029	250	1.130,74	377	-127	579,32	193	57	408,07	137	113
	2030	250	1.133,07	378	-128	551,48	184	66	408,91	137	113
	2031	250	1.134,93	378	-128	524,77	175	75	409,58	137	113
	2032	250	1.137,26	379	-129	499,56	167	83	410,42	137	113
	2033	250	1.138,65	380	-130	475,16	158	92	410,93	137	113
	2034	250	1.140,51	380	-130	452,15	151	99	411,60	138	112
	2035	250	1.141,91	381	-131	430,07	143	107	412,10	138	112
	2036	250	1.143,31	381	-131	409,06	136	114	412,61	138	112

Fonte: PMSB-MT, 2016

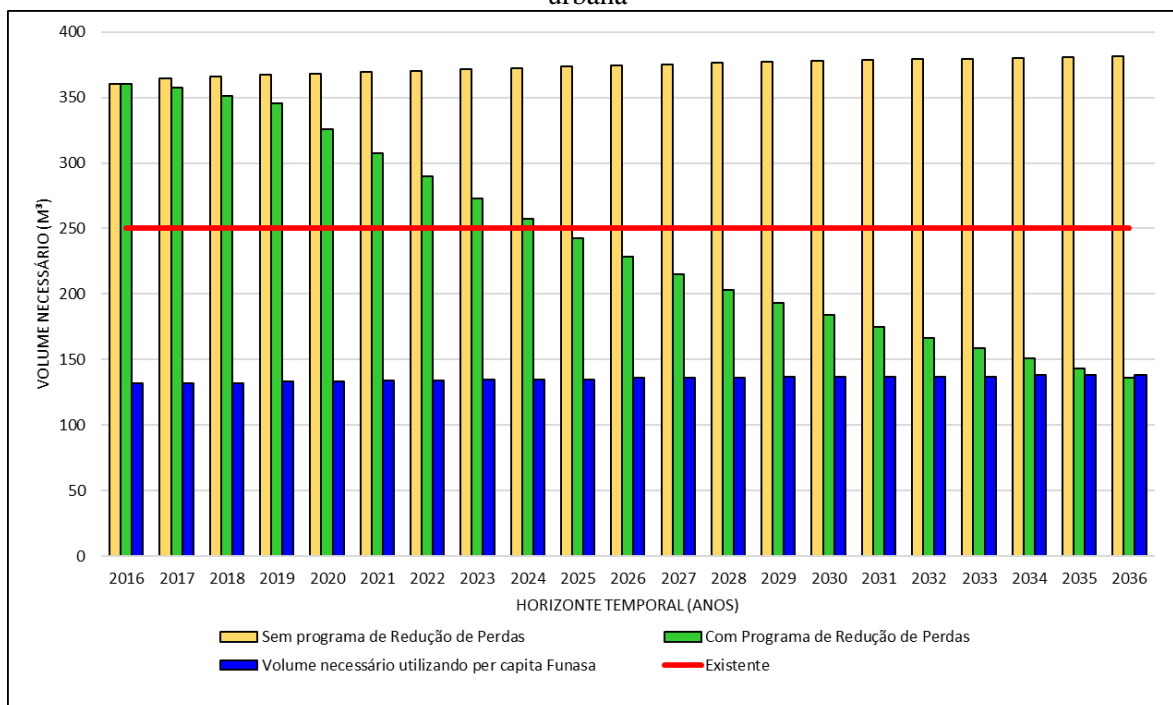


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação é deficitária em 110 m<sup>3</sup>. Com o programa de redução de perdas e consumo os reservatórios existentes terão capacidade suficiente para atender ao volume mínimo já em 2025, não havendo necessidade de implantação de novo reservatório. No gráfico apresentando na Figura 199 é possível observar a diferença na atual necessidade, a redução do volume necessário com a implantação do programa de redução de perdas e consumo, o volume necessário no cenário com o per capita produzido ideal e o volume existente.

Figura 199. Gráfico do volume de reservação necessária para atendimento da demanda da sede urbana



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se um decréscimo na necessidade de reservação ao longo do plano com a implementação do plano de redução de perdas e consumo no SAA da sede urbana, sendo a reservação existente suficiente para atender a demanda a partir de 2025 até o final do plano.

A rede de distribuição do SAA da sede urbana de Acorizal atende 100% da população. A necessidade de intervenção na rede de distribuição faz-se necessária para substituição de rede que causam rompimentos frequentes e que apresentam diâmetros e materiais não compatíveis para a função, e a implantação de novas redes para garantir a universalização dos serviços de acordo com a expansão urbana.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 89 uma correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



evolução do crescimento populacional ao longo do plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação de rede de distribuição. Para isto foi necessário calcular: o parâmetro a taxa ocupacional (habitantes/domicílio) dividindo-se a população da sede pelo número de ligações prediais; e o “comprimento de rede/habitante” dividindo-se a extensão da rede de água existente pela população.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 89. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da rede total proposto (Km)	Ampliação da rede necessária (m/ano)	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de ligações necessária (un/ano)
DIAGN.	2015	2.320	100,00%	100,00%	20,76	0,00	20,76	0,00	750	0	0
	2016	2.340	100,00%	100,00%	20,76	0,00	20,76	0,00	750	0	0
IMED.	2017	2.349	99,62%	100,00%	20,84	-0,08	20,84	83,04	753	-3	3
	2018	2.357	99,28%	100,00%	20,93	-0,17	20,93	83,04	756	-6	3
	2019	2.365	98,94%	100,00%	21,01	-0,25	21,01	83,04	759	-9	3
CURTO	2020	2.373	98,61%	100,00%	21,09	-0,33	21,09	83,04	762	-12	3
	2021	2.380	98,32%	100,00%	21,15	-0,39	21,15	55,36	764	-14	2
	2022	2.387	98,03%	100,00%	21,20	-0,44	21,20	55,36	766	-16	2
	2023	2.394	97,74%	100,00%	21,26	-0,50	21,26	55,36	768	-18	2
	2024	2.401	97,46%	100,00%	21,31	-0,55	21,31	55,36	770	-20	2
MÉDIO	2025	2.407	97,22%	100,00%	21,37	-0,61	21,37	55,36	772	-22	2
	2026	2.413	96,97%	100,00%	21,42	-0,66	21,42	55,36	774	-24	2
	2027	2.419	96,73%	100,00%	21,48	-0,72	21,48	55,36	776	-26	2
	2028	2.424	96,53%	100,00%	21,54	-0,78	21,54	55,36	778	-28	2
LONGO	2029	2.429	96,34%	100,00%	21,59	-0,83	21,59	55,36	780	-30	2
	2030	2.434	96,14%	100,00%	21,65	-0,89	21,65	55,36	782	-32	2
	2031	2.438	95,98%	100,00%	21,67	-0,91	21,67	27,68	783	-33	1
	2032	2.443	95,78%	100,00%	21,73	-0,97	21,73	55,36	785	-35	2
	2033	2.446	95,67%	100,00%	21,76	-1,00	21,76	27,68	786	-36	1
	2034	2.450	95,51%	100,00%	21,78	-1,02	21,78	27,68	787	-37	1
	2035	2.453	95,39%	100,00%	21,81	-1,05	21,81	27,68	788	-38	1
	2036	2.456	95,28%	100,00%	21,84	-1,08	21,84	27,68	789	-39	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Verifica-se um déficit na rede de distribuição da sede urbana no fim do Plano, de aproximadamente 1,08 km e de 39 novas ligações domiciliares com hidrômetro.

Um problema no SAA se refere aos hidrômetros que necessitam ser substituídos por novos devido a sua vida útil (mais de cinco anos de uso) sem terem sido submetidos a testes de calibração/aferição do seu funcionamento conforme recomendado pela Portaria nº 246/00 do INMETRO, logo a substituição de todos os hidrômetros deve ser realizada.

### 8.1.2.2 Projeção da demanda anual de água nos distritos e comunidades rurais

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.

Como informado no Diagnóstico (Produto C - item 10.1), foram visitados os distritos de Baús e Aldeia, e as comunidades de Campo Limpo, Aleixo, Chapéu do Sol e Tenda. A SAE-Acorizal é responsável pela gestão dos sistemas de abastecimento de água da área urbana dos distritos e das comunidades, realizando a manutenção desses sistemas.

Conforme metodologia estabelecida neste PMSB, será feita somente a projeção do sistema de abastecimento de água dos distritos de Baús e Aldeia, por se tratar de distrito com infraestrutura consolidada. As informações obtidas sobre os sistemas desses distritos estão organizadas no Quadro 45.

Quadro 45. Informações sobre o SAA dos distritos de Aldeia e Baús

<b>Informações</b>	<b>Distrito de Aldeia</b>	<b>Distrito de Baús</b>
População (habitante) - 2015	335	324
População (habitante) - 2036	354	343
Extensão adutora (m)	200,00	1.800,00
Diâmetro adutora (mm)	75	75
Captação atual (m <sup>3</sup> /h)	22,00	13,00
Tempo de funcionamento da captação (horas/dia)	10,00	17,00
Produção diária (m <sup>3</sup> /d)	220,00	221,00
Per capita de produção (L/hab.dia)	656,72	682,10
Reservação existente (m <sup>3</sup> )	20,00	50,00
Rede distribuição (m)	2.500	2.000
Ligação domiciliar (unid)	153	172

Fonte: PMSB-MT, 2016

Assim como foi proposta para a sede urbana, deverá ser realizada uma diminuição gradual nos índices de perdas e consumo per capita ao longo prazo (2036), tendo como metas a diminuição das perdas de distribuição para 25% e no per capita produzido para próximo de 140



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



L/hab.dia nos distritos. As mesmas medidas de redução no consumo, propostas para a sede urbana, como o incentivo ao consumidor para aproveitamento de água de chuvas para uso não potável, substituição das peças de consumo por peças com regulador de fluxo e reuso de águas servidas, dentre outros, devem ser adotadas para os distritos.

Para a projeção da demanda anual de água foi utilizada a metodologia apresentada nos itens 8.1.1. e 8.1.2.

### ***DISTRITO DE ALDEIA***

Considerando que há a universalização do SAA na área urbana do distrito de Aldeia, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade do fornecimento. Para melhoria do sistema recomenda-se um plano de redução de perdas e consumo visando o uso racional da água para se alcançar um índice de perdas na distribuição em torno de 29% em 2033 conforme estabelecido pelo Plansab, e para isso faz-se necessário reduzir o per capita produzido atual de 656,72 L/hab.dia para próximo de 140 L/hab.dia e reduzir do per capita efetivo atual de 175,40 L/hab.dia (adotado conforme apresentado no item 6.5 do Diagnóstico Técnico-Participativo) para próximo de 105 L/hab.dia. Nestas condições a Tabela 90 apresenta as demandas máximas diárias para atender a população do distrito de Aldeia, em cada ano do plano, considerando o crescimento populacional e os cenários com e sem a implementação do programa de redução de perdas e consumo, mostrando também o superávit ou déficit encontrado comparado a atual capacidade máxima de produção do poço tubular existente (22 m<sup>3</sup>/h) funcionando 20 horas/dia.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 90. Estudo comparativo de demanda para o SAA do distrito de Aldeia com e sem o plano de redução de perdas e desperdício

Período do plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas		Com programa de redução de perdas		Capacidade máxima de produção atual (m <sup>3</sup> /dia)
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	
DIAGN.	2015	335	264,00	176,00	264,00	176,00	440,00
	2016	338	264,00	176,00	264,00	176,00	440,00
IMED.	2017	339	267,15	172,85	267,16	172,84	440,00
	2018	340	267,94	172,06	267,95	172,05	440,00
	2019	341	268,73	171,27	268,74	171,26	440,00
CURTO	2020	342	269,52	170,48	253,36	186,64	440,00
	2021	343	270,31	169,69	238,85	201,15	440,00
	2022	344	271,09	168,91	225,17	214,83	440,00
	2023	345	271,88	168,12	212,28	227,72	440,00
	2024	346	272,67	167,33	200,12	239,88	440,00
MÉDIO	2025	347	273,46	166,54	150,53	289,47	440,00
	2026	348	274,25	165,75	113,22	326,78	440,00
	2027	349	275,03	164,97	85,16	354,84	440,00
	2028	350	275,82	164,18	64,06	375,94	440,00
LONGO	2029	351	276,61	163,39	63,60	376,40	440,00
	2030	351	276,61	163,39	62,96	377,04	440,00
	2031	352	277,40	162,60	62,51	377,49	440,00
	2032	352	277,40	162,60	61,88	378,12	440,00
	2033	353	278,19	161,81	61,44	378,56	440,00
	2034	354	278,97	161,03	61,00	379,00	440,00
	2035	354	278,97	161,03	60,38	379,62	440,00
	2036	354	278,97	161,03	59,78	380,22	440,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

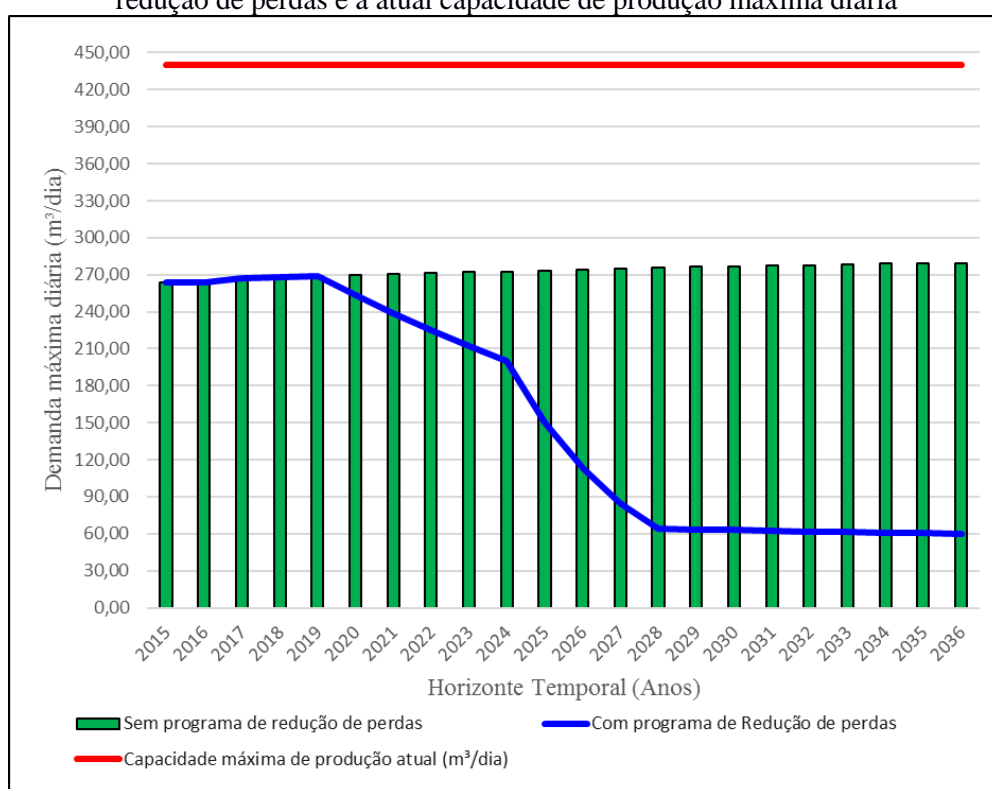


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os resultados encontrados mostram que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas, garantindo assim a universalização dos serviços até 2036. Verifica-se também, que o sistema tem capacidade de produção suficiente e será superavitário até o fim de plano, como se pode verificar na Figura 200 a seguir que mostra o gráfico comparativo entre as demandas máxima diária de produção com e sem plano de redução de perdas e desperdício, e a atual capacidade de produção do sistema do distrito de Aldeia.

Figura 200. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas e a atual capacidade de produção máxima diária



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a capacidade de produção atual será superavitária em 2036 mesmo sem o plano de redução de perdas e consumo, porém observa-se que o superávit é de 161,03 m³/d, e por outro lado, com a implementação do plano, o superávit será de 380,22 m³/d, mostrando uma expressiva otimização de recursos na operação do poço existente na sede urbana do distrito de Aldeia.

Na Tabela 91 é apresentada a evolução das demandas em função da implementação do programa de redução de perdas e consumo no sistema de abastecimento de água da sede urbana do distrito de Aldeia demonstrando que a capacidade de produção atual atenderá as demandas máximas futuras com tempos de funcionamento menores ao longo do plano.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 91. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água do distrito de Aldeia

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana (hab)	Índice de Atendimento Sistema Público	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento no dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2015	335	100%	656,72	22,00	10,00	220,00	12,00	264,00
	2016	338	100%	656,72	22,00	10,00	220,00	12,00	264,00
IMED.	2017	339	100%	656,72	22,00	10,12	222,63	12,14	267,16
	2018	340	100%	656,72	22,00	10,15	223,29	12,18	267,95
	2019	341	100%	656,72	22,00	10,18	223,95	12,22	268,74
CURTO	2020	342	100%	617,32	22,00	9,60	211,13	11,52	253,36
	2021	343	100%	580,28	22,00	9,05	199,04	10,86	238,85
	2022	344	100%	545,46	22,00	8,53	187,64	10,23	225,17
	2023	345	100%	512,73	22,00	8,04	176,90	9,65	212,28
	2024	346	100%	481,97	22,00	7,58	166,77	9,10	200,12
MÉDIO	2025	347	100%	361,48	22,00	5,70	125,44	6,84	150,53
	2026	348	100%	271,11	22,00	4,29	94,35	5,15	113,22
	2027	349	100%	203,33	22,00	3,23	70,97	3,87	85,16
	2028	350	100%	152,50	22,00	2,43	53,38	2,91	64,06
LONGO	2029	351	100%	150,97	22,00	2,41	53,00	2,89	63,60
	2030	351	100%	149,46	22,00	2,39	52,47	2,86	62,96
	2031	352	100%	147,97	22,00	2,37	52,09	2,84	62,51
	2032	352	100%	146,49	22,00	2,34	51,57	2,81	61,88
	2033	353	100%	145,02	22,00	2,33	51,20	2,79	61,44
	2034	354	100%	143,57	22,00	2,31	50,83	2,77	61,00
	2035	354	100%	142,14	22,00	2,29	50,32	2,74	60,38
	2036	354	100%	140,72	22,00	2,26	49,82	2,72	59,78

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem um tempo médio de funcionamento de 10 horas/dia, operando em até 12,00 horas no dia de maior consumo. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação médio da captação e tratamento será de 2,26 horas/dia em 2036, podendo operar em até 2,72 horas para atender o dia de maior consumo. Ressalta-se que o decréscimo significativo de aproximadamente 77% no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com a evolução populacional baixa e com o alto índice de perdas praticados atualmente.

Contudo, apesar das projeções apresentadas nas tabelas acima mostrarem que a capacidade de fornecimento do poço tubular do SAA do distrito de Aldeia é suficiente para atender as demandas atuais e futuras, não é realizado o tratamento da água bruta de modo a atender o padrão de potabilidade determinado pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, conforme relatado no item 10.1.2. do Diagnóstico Técnico-Participativo deste plano. Logo recomenda-se a adequação das estruturas existente para garantir a qualidade da água tratada.

Na Tabela 92 são apresentados os índices de perdas na distribuição e as taxas aplicadas para redução do *per capita* produzido e no *per capita* efetivo ao longo do horizonte do plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 92. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na área urbana do distrito de Aldeia

Período do plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita produzido (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)	Redução de perdas por horizonte temporal	Taxa aplicada para redução do per capita produzido	Taxa aplicada para redução do per capita efetivo
DIAGN.	2015	335	100%	335	656,72	175,40	73,29%	0,00%		
	2016	338	100%	338	656,72	175,40	73,29%	0,00%		
IMED.	2017	339	100%	339	656,72	175,40	73,29%	0,00%	0,00%	0,00%
	2018	340	100%	340	656,72	175,40	73,29%		0,00%	0,00%
	2019	341	100%	341	656,72	175,40	73,29%		0,00%	0,00%
CURTO	2020	342	100%	342	617,32	173,65	71,87%	7,90%	6,00%	1,00%
	2021	343	100%	343	580,28	171,91	70,37%		6,00%	1,00%
	2022	344	100%	344	545,46	170,19	68,80%		6,00%	1,00%
	2023	345	100%	345	512,73	168,49	67,14%		6,00%	1,00%
	2024	346	100%	346	481,97	166,80	65,39%		6,00%	1,00%
MÉDIO	2025	347	100%	347	385,58	150,12	61,07%	20,83%	20,00%	10,00%
	2026	348	100%	348	308,46	135,11	56,20%		20,00%	10,00%
	2027	349	100%	349	246,77	121,60	50,72%		20,00%	10,00%
	2028	350	100%	350	197,41	109,44	44,56%		20,00%	10,00%
LONGO	2029	351	100%	351	185,57	108,35	41,61%	16,40%	6,00%	1,00%
	2030	351	100%	351	174,44	107,26	38,51%		6,00%	1,00%
	2031	352	100%	352	163,97	106,19	35,24%		6,00%	1,00%
	2032	352	100%	352	154,13	105,13	31,79%		6,00%	1,00%
	2033	353	100%	353	144,88	104,08	28,17%		6,00%	1,00%
	2034	354	100%	354	144,88	104,08	28,17%		0,00%	0,00%
	2035	354	100%	354	144,88	104,08	28,17%		0,00%	0,00%
	2036	354	100%	354	144,88	104,08	28,17%		0,00%	0,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Com esta proposta o *per capita* produzido terá uma redução de cerca de aproximadamente 78%, chegando em um valor próximo ao ideal proposto (140 L/hab.dia), e uma redução de 40% do *per capita* efetivo, apresentando o índice de perdas conforme meta estabelecido pelo Plansab (29%) em 2033.

Dessa forma, o programa de redução de perdas na distribuição ao longo do horizonte do plano deverá efetivar uma redução de 7,90% - curto, 20,83 % - médio e 16,44% - longo prazo. A redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do *per capita* produzido, bem como à redução do *per capita* efetivo ao longo do tempo.

Na Tabela 93 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito de Aldeia ao longo do horizonte do plano, nos cenários com e sem um plano de redução de perdas. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (20 m<sup>3</sup>) e ao *per capita* produzido ideal adotado. O volume de reservação necessário foi calculado como sendo igual ou superior “1/3” da demanda do dia de maior consumo.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 93. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal do distrito de Aldeia

		<i>PER CAPITA PROD ATUAL =</i>		<b>656,72</b>		<b>(L/hab.dia)</b>					
		<i>PER CAPITA PROD IDEAL =</i>		<b>140,00</b>		<b>(L/hab.dia)</b>					
Período do plano	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 produzido ideal		
			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> /dia)	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 <i>per capita</i> produzido ideal (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	20	264,00	88	-68	264,00	88	-68	56,28	19	1
	2016	20	264,00	88	-68	264,00	88	-68	56,78	19	1
IMED.	2017	20	267,15	89	-69	267,16	89	-69	56,95	19	1
	2018	20	267,94	89	-69	267,95	89	-69	57,12	20	0
	2019	20	268,73	90	-70	268,74	90	-70	57,29	20	0
CURTO	2020	20	269,52	90	-70	253,36	84	-64	57,46	20	0
	2021	20	270,31	90	-70	238,85	80	-60	57,62	20	0
	2022	20	271,09	90	-70	225,17	75	-55	57,79	20	0
	2023	20	271,88	91	-71	212,28	71	-51	57,96	20	0
	2024	20	272,67	91	-71	200,12	67	-47	58,13	20	0
MÉDIO	2025	20	273,46	91	-71	160,56	54	-34	58,30	20	0
	2026	20	274,25	91	-71	128,82	43	-23	58,46	20	0
	2027	20	275,03	92	-72	103,36	34	-14	58,63	20	0
	2028	20	275,82	92	-72	82,92	28	-8	58,80	20	0
LONGO	2029	20	276,61	92	-72	78,17	26	-6	58,97	20	0
	2030	20	276,61	92	-72	73,48	24	-4	58,97	20	0
	2031	20	277,40	92	-72	69,26	23	-3	59,14	20	0
	2032	20	277,40	92	-72	65,11	22	-2	59,14	20	0
	2033	20	278,19	93	-73	61,38	20	0	59,30	20	0
	2034	20	278,97	93	-73	61,55	21	-1	59,47	20	0
	2035	20	278,97	93	-73	61,55	21	-1	59,47	20	0
	2036	20	278,97	93	-73	61,55	21	-1	59,47	20	0

Fonte: PMSB-MT, 2016

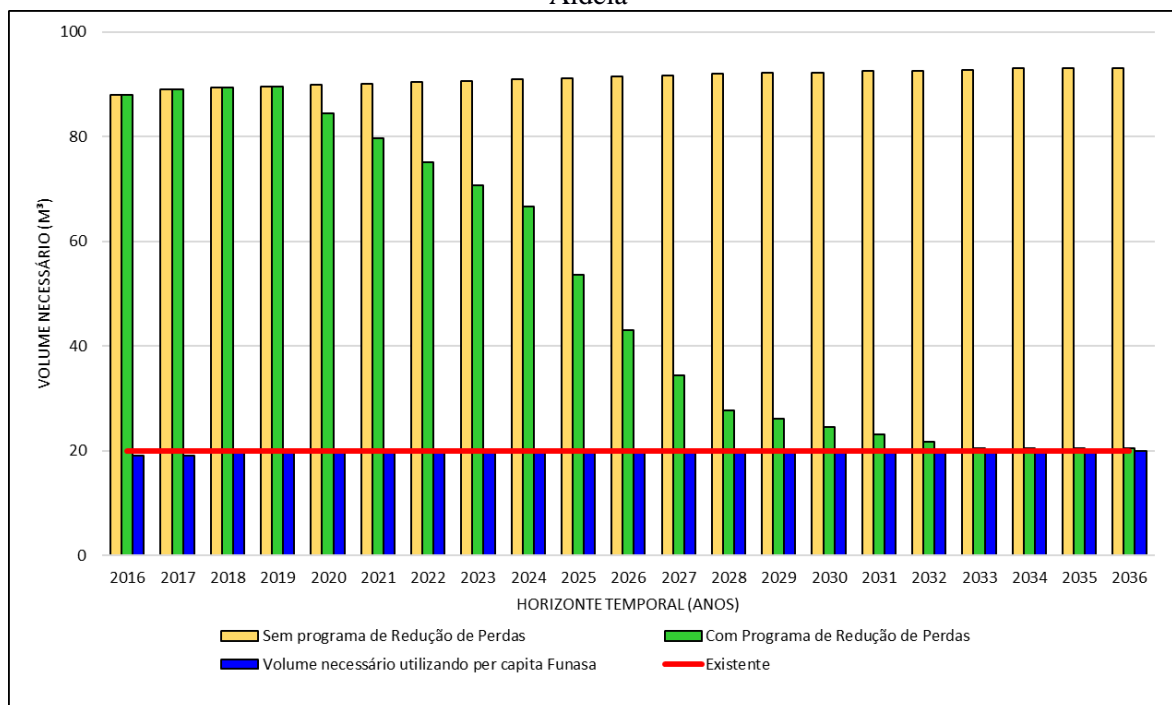


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação é deficitária em 68 m<sup>3</sup> para atender a demanda atual. Com o programa de redução de perdas e consumo os reservatórios existentes terão capacidade suficiente para atender ao volume mínimo somente no ano de 2033, havendo necessidade de implantação de novo reservatório. No gráfico apresentando na Figura 201 é possível observar a diferença na atual necessidade, a redução do volume necessário com a implantação do programa de redução de perdas e consumo, o volume necessário no cenário com o per capita produzido ideal e o volume existente.

Figura 201. Gráfico do volume de reservação necessária para atendimento da demanda do distrito de Aldeia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se um decréscimo na necessidade de reservação ao longo do plano com a implementação do plano de redução de perdas e consumo no SAA do distrito de Aldeia, sendo necessário a ampliação da reservação existente para atender as demandas.

A rede de distribuição do SAA da sede urbana do distrito de Aldeia atende 100% da população. A necessidade de intervenção na rede de distribuição faz-se necessária para substituição de rede que causam rompimentos frequentes, trechos que apresentam diâmetros e materiais não compatíveis para a função e a implantação de novas redes para garantir a universalização dos serviços de acordo com a expansão urbana.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 94 uma correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



evolução do crescimento populacional ao longo do plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação de rede de distribuição. Para isto foi necessário calcular: o parâmetro a taxa ocupacional (habitantes/domicílio) dividindo-se a população urbana do distrito pelo número de ligações prediais; e o “comprimento de rede/habitante” dividindo-se a extensão da rede de água existente pela população.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 94. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na área urbana do distrito de Aldeia

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da rede total proposto (Km)	Ampliação da rede necessária (m/ano)	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de ligações necessária (un/ano)
DIAGN.	2015	335	100,00%	100,00%	2,50	0,00	2,50	0,00	153	0	0
	2016	338	100,00%	100,00%	2,50	0,00	2,50	0,00	153	0	0
IMED.	2017	339	99,71%	100,00%	2,51	-0,01	2,51	7,46	153	0	0
	2018	340	99,41%	100,00%	2,51	-0,01	2,51	7,46	154	-1	1
	2019	341	99,12%	100,00%	2,52	-0,02	2,52	7,46	154	-1	0
CURTO	2020	342	98,83%	100,00%	2,53	-0,03	2,53	7,46	155	-2	1
	2021	343	98,54%	100,00%	2,54	-0,04	2,54	7,46	155	-2	0
	2022	344	98,26%	100,00%	2,54	-0,04	2,54	7,46	156	-3	1
	2023	345	97,97%	100,00%	2,55	-0,05	2,55	7,46	156	-3	0
	2024	346	97,69%	100,00%	2,56	-0,06	2,56	7,46	157	-4	1
MÉDIO	2025	347	97,41%	100,00%	2,57	-0,07	2,57	7,46	157	-4	0
	2026	348	97,13%	100,00%	2,57	-0,07	2,57	7,46	158	-5	1
	2027	349	96,85%	100,00%	2,58	-0,08	2,58	7,46	158	-5	0
	2028	350	96,57%	100,00%	2,59	-0,09	2,59	7,46	158	-5	0
LONGO	2029	351	96,30%	100,00%	2,60	-0,10	2,60	7,46	159	-6	1
	2030	351	96,30%	100,00%	2,60	-0,10	2,60	0,00	159	-6	0
	2031	352	96,02%	100,00%	2,60	-0,10	2,60	7,46	159	-6	0
	2032	352	96,02%	100,00%	2,60	-0,10	2,60	0,00	159	-6	0
	2033	353	95,75%	100,00%	2,61	-0,11	2,61	7,46	160	-7	1
	2034	354	95,48%	100,00%	2,62	-0,12	2,62	7,46	160	-7	0
	2035	354	95,48%	100,00%	2,62	-0,12	2,62	0,00	160	-7	0
	2036	354	95,48%	100,00%	2,62	-0,12	2,62	0,00	160	-7	0

Fonte: PMSB-MT, 2016





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Verifica-se um déficit na rede de distribuição no distrito de Aldeia no fim do Plano, de aproximadamente 0,12 km e de 7 novas ligações domiciliares com hidrômetro.

Um problema no SAA se refere aos hidrômetros que necessitam ser substituídos por novos devido a sua vida útil (mais de cinco anos de uso) sem terem sido submetidos a testes de calibração/aferição do seu funcionamento conforme recomendado pela Portaria nº 246/00 do INMETRO, logo a substituição de todos os hidrômetros deve ser realizada.

### ***DISTRITO DE BAÚS***

Considerando que há a universalização do SAA na área urbana do distrito de Baús, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade do fornecimento. Para melhoria do sistema recomenda-se um plano de redução de perdas e consumo visando o uso racional da água para se alcançar um índice de perdas na distribuição em torno de 29% em 2033 conforme estabelecido pelo Plansab, e para isso faz-se necessário reduzir o per capita produzido atual de 682,10 L/hab.dia para próximo de 140 L/hab.dia e reduzir do per capita efetivo atual de 175,40 L/hab.dia para próximo de 105 L/hab.dia. Nestas condições a Tabela 95 apresenta as demandas máximas diárias para atender a população do distrito de Baús, em cada ano do plano, considerando o crescimento populacional e os cenários com e sem a implementação do programa de redução de perdas e consumo, mostrando também o superávit ou déficit encontrado comparado a atual capacidade máxima da ETA existente (13 m<sup>3</sup>/h) funcionando 24 horas/dia.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 95. Estudo comparativo de demanda para o SAA do distrito de Baús com e sem o plano de redução de perdas e desperdício

Período do plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas		Com programa de redução de perdas		Capacidade máxima de produção atual (m <sup>3</sup> /dia)
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m <sup>3</sup> /dia)	
DIAGN.	2015	324	265,20	46,80	265,20	46,80	312,00
	2016	326	265,20	46,80	265,20	46,80	312,00
IMED.	2017	328	268,47	43,53	268,48	43,52	312,00
	2018	329	269,29	42,71	269,30	42,70	312,00
	2019	330	270,11	41,89	270,12	41,88	312,00
CURTO	2020	331	270,93	41,07	254,68	57,32	312,00
	2021	332	271,75	40,25	240,12	71,88	312,00
	2022	333	272,57	39,43	226,39	85,61	312,00
	2023	334	273,39	38,61	213,46	98,54	312,00
	2024	335	274,20	37,80	201,24	110,76	312,00
MÉDIO	2025	336	275,02	36,98	161,48	150,52	312,00
	2026	337	275,84	36,16	129,56	182,44	312,00
	2027	337	275,84	36,16	103,66	208,34	312,00
	2028	338	276,66	35,34	83,17	228,83	312,00
LONGO	2029	339	277,48	34,52	78,00	234,00	312,00
	2030	339	277,48	34,52	72,92	239,08	312,00
	2031	340	278,30	33,70	68,39	243,61	312,00
	2032	341	279,12	32,88	64,13	247,87	312,00
	2033	341	279,12	32,88	59,96	252,04	312,00
	2034	342	279,93	32,07	60,14	251,86	312,00
	2035	342	279,93	32,07	60,14	251,86	312,00
	2036	343	280,75	31,25	60,31	251,69	312,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

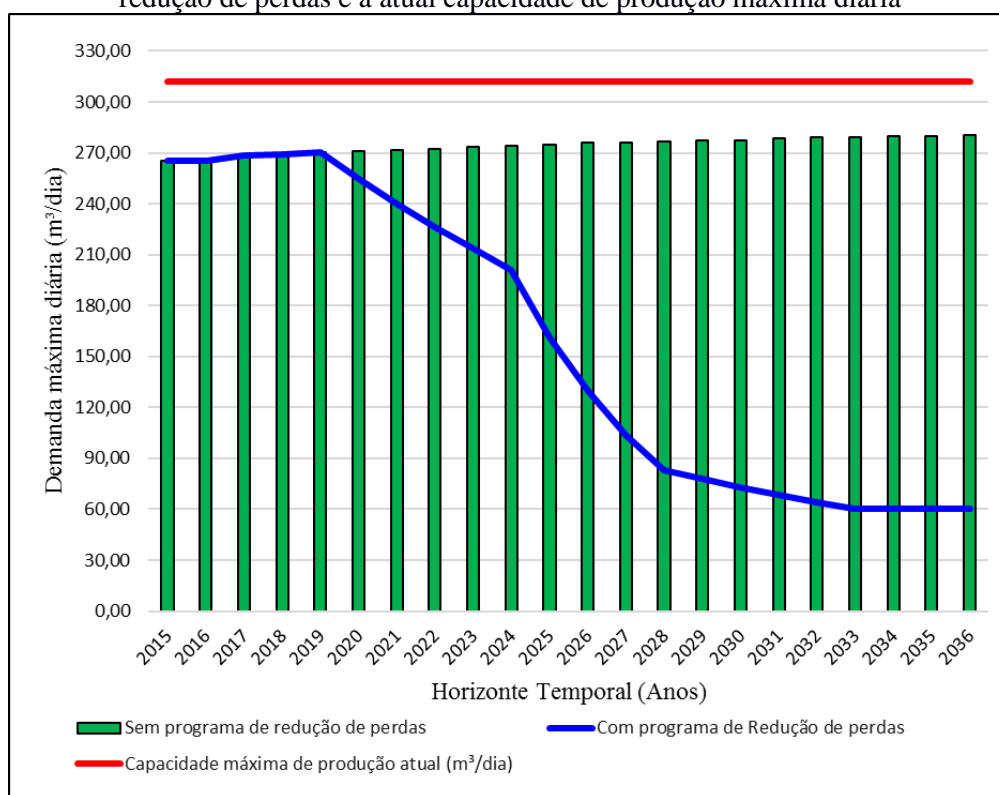


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os resultados encontrados mostram que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas, garantindo assim a universalização dos serviços até 2036. Verifica-se também, que o sistema tem capacidade de produção suficiente e será superavitário até o fim de plano, como se pode verificar na Figura 202 a seguir que mostra o gráfico comparativo entre as demandas máxima diária de produção com e sem plano de redução de perdas e desperdício, e a atual capacidade de produção do sistema do distrito de Baús.

Figura 202. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas e a atual capacidade de produção máxima diária



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a capacidade de produção atual será superavitária em 2036 mesmo sem o plano de redução de perdas e consumo, porém observa-se que o superávit é de apenas 31,25 m³/d, e por outro lado, com a implementação do plano, o superávit será de 251,69 m³/d, mostrando uma expressiva otimização de recursos na operação do poço existente na sede urbana do distrito de Baús.

Na Tabela 96 é apresentada a evolução das demandas em função da implementação do programa de redução de perdas e consumo no sistema de abastecimento de água da sede urbana do distrito de Baús demonstrando que a capacidade de produção atual atenderá as demandas máximas futuras com tempos de funcionamento menores ao longo do plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 96. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água do distrito de Baús

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana (hab)	Índice de Atendimento Sistema Público	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento no dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2015	324	100%	682,10	13,00	17,00	221,00	20,40	265,20
	2016	326	100%	682,10	13,00	17,00	221,00	20,40	265,20
IMED.	2017	328	100%	682,10	13,00	17,21	223,73	20,65	268,48
	2018	329	100%	682,10	13,00	17,26	224,42	20,72	269,30
	2019	330	100%	682,10	13,00	17,32	225,10	20,78	270,12
CURTO	2020	331	100%	641,17	13,00	16,33	212,23	19,59	254,68
	2021	332	100%	602,70	13,00	15,39	200,10	18,47	240,12
	2022	333	100%	566,54	13,00	14,51	188,66	17,41	226,39
	2023	334	100%	532,55	13,00	13,68	177,88	16,42	213,46
	2024	335	100%	500,60	13,00	12,90	167,70	15,48	201,24
MÉDIO	2025	336	100%	400,48	13,00	10,35	134,57	12,42	161,48
	2026	337	100%	320,38	13,00	8,31	107,97	9,97	129,56
	2027	337	100%	256,31	13,00	6,64	86,38	7,97	103,66
	2028	338	100%	205,04	13,00	5,33	69,31	6,40	83,17
LONGO	2029	339	100%	191,72	13,00	5,00	65,00	6,00	78,00
	2030	339	100%	179,25	13,00	4,67	60,77	5,61	72,92
	2031	340	100%	167,60	13,00	4,38	56,99	5,26	68,39
	2032	341	100%	156,71	13,00	4,11	53,44	4,93	64,13
	2033	341	100%	146,52	13,00	3,84	49,97	4,61	59,96
	2034	342	100%	146,52	13,00	3,86	50,12	4,63	60,14
	2035	342	100%	146,52	13,00	3,86	50,12	4,63	60,14
	2036	343	100%	146,52	13,00	3,87	50,26	4,64	60,31

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem um tempo médio de funcionamento de 17 horas/dia, operando em até 20,40 horas no dia de maior consumo. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo o tempo de operação médio da captação e tratamento será de 3,87 horas/dia em 2036, podendo operar em até 4,64 horas para atender o dia de maior consumo. Ressalta-se que o decréscimo significativo de aproximadamente 77% no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com a evolução populacional baixa e com o alto índice de perdas praticados atualmente.

Contudo, apesar das projeções apresentadas nas tabelas acima mostrarem que a capacidade de produção da ETA do SAA do distrito de Baús é suficiente para atender as demandas atuais e futuras, não é realizado as análises da qualidade de água conforme estabelecido pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde não sendo possível avaliar se a água tratada atende aos padrões de potabilidade, conforme relatado no item 10.1.1. do Diagnóstico Técnico-Participativo deste plano. Logo recomenda-se a implantação do plano de amostragem para garantir a qualidade da água tratada.

Na Tabela 97 são apresentados os índices de perdas na distribuição e as taxas aplicadas para redução do *per capita* produzido e no *per capita* efetivo ao longo do horizonte do plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 97. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na área urbana do distrito de Baús

Período do plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita produzido (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)	Redução de perdas por horizonte temporal	Taxa aplicada para redução do per capita produzido	Taxa aplicada para redução do per capita efetivo
DIAGN.	2015	324	100%	324	682,10	175,40	74,29%	0,00%		
	2016	326	100%	326	682,10	175,40	74,29%	0,00%		
IMED.	2017	328	100%	328	682,10	175,40	74,29%	0,00%	0,00%	0,00%
	2018	329	100%	329	682,10	175,40	74,29%		0,00%	0,00%
	2019	330	100%	330	682,10	175,40	74,29%		0,00%	0,00%
CURTO	2020	331	100%	331	641,17	173,65	72,92%	7,61%	6,00%	1,00%
	2021	332	100%	332	602,70	171,91	71,48%		6,00%	1,00%
	2022	333	100%	333	566,54	170,19	69,96%		6,00%	1,00%
	2023	334	100%	334	532,55	168,49	68,36%		6,00%	1,00%
	2024	335	100%	335	500,60	166,80	66,68%		6,00%	1,00%
MÉDIO	2025	336	100%	336	400,48	150,12	62,51%	20,05%	20,00%	10,00%
	2026	337	100%	337	320,38	135,11	57,83%		20,00%	10,00%
	2027	337	100%	337	256,31	121,60	52,56%		20,00%	10,00%
	2028	338	100%	338	205,04	109,44	46,63%		20,00%	10,00%
LONGO	2029	339	100%	339	191,72	108,35	43,49%	17,66%	6,50%	1,00%
	2030	339	100%	339	179,25	107,26	40,16%		6,50%	1,00%
	2031	340	100%	340	167,60	106,19	36,64%		6,50%	1,00%
	2032	341	100%	341	156,71	105,13	32,92%		6,50%	1,00%
	2033	341	100%	341	146,52	104,08	28,97%		6,50%	1,00%
	2034	342	100%	342	146,52	104,08	28,97%		0,00%	0,00%
	2035	342	100%	342	146,52	104,08	28,97%		0,00%	0,00%
	2036	343	100%	343	146,52	104,08	28,97%		0,00%	0,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Com esta proposta o *per capita* produzido terá uma redução de cerca de aproximadamente 78%, chegando em um valor próximo ao ideal proposto (140 L/hab.dia), e uma redução de 40% do *per capita* efetivo, apresentando o índice de perdas conforme meta estabelecido pelo Plansab (29%) em 2033.

Dessa forma, o programa de redução de perdas na distribuição ao longo do horizonte do plano deverá efetivar uma redução de 7,61% - curto, 20,05 % - médio e 17,66% - longo prazo. A redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do *per capita* produzido, bem como à redução do *per capita* efetivo ao longo do tempo.

Na Tabela 98 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito de Baús ao longo do horizonte do plano, nos cenários com e sem um plano de redução de perdas. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (50 m<sup>3</sup>) e ao *per capita* produzido ideal adotado. O volume de reservação necessário foi calculado como sendo igual ou superior “1/3” da demanda do dia de maior consumo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Tabela 98. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal do distrito de Baús

		<b>PER CAPITA PROD ATUAL =</b>		<b>682,10</b>		<b>(L/hab.dia)</b>					
		<b>PER CAPITA PROD IDEAL =</b>		<b>140,00</b>		<b>(L/hab.dia)</b>					
Período do plano	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 produzido ideal		
			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> /dia)	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 produzido ideal (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	50	265,20	88	-38	265,20	88	-38	54,43	19	31
	2016	50	265,20	88	-38	265,20	88	-38	54,77	19	31
IMED.	2017	50	268,47	89	-39	268,48	89	-39	55,10	19	31
	2018	50	269,29	90	-40	269,30	90	-40	55,27	19	31
	2019	50	270,11	90	-40	270,12	90	-40	55,44	19	31
CURTO	2020	50	270,93	90	-40	254,68	85	-35	55,61	19	31
	2021	50	271,75	91	-41	240,12	80	-30	55,78	19	31
	2022	50	272,57	91	-41	226,39	75	-25	55,94	19	31
	2023	50	273,39	91	-41	213,46	71	-21	56,11	19	31
	2024	50	274,20	91	-41	201,24	67	-17	56,28	19	31
MÉDIO	2025	50	275,02	92	-42	161,48	54	-4	56,45	19	31
	2026	50	275,84	92	-42	129,56	43	7	56,62	19	31
	2027	50	275,84	92	-42	103,66	35	15	56,62	19	31
	2028	50	276,66	92	-42	83,17	28	22	56,78	19	31
LONGO	2029	50	277,48	92	-42	78,00	26	24	56,95	19	31
	2030	50	277,48	92	-42	72,92	24	26	56,95	19	31
	2031	50	278,30	93	-43	68,39	23	27	57,12	20	30
	2032	50	279,12	93	-43	64,13	21	29	57,29	20	30
	2033	50	279,12	93	-43	59,96	20	30	57,29	20	30
	2034	50	279,93	93	-43	60,14	20	30	57,46	20	30
	2035	50	279,93	93	-43	60,14	20	30	57,46	20	30
	2036	50	280,75	94	-44	60,31	20	30	57,62	20	30

Fonte: PMSB-MT, 2016



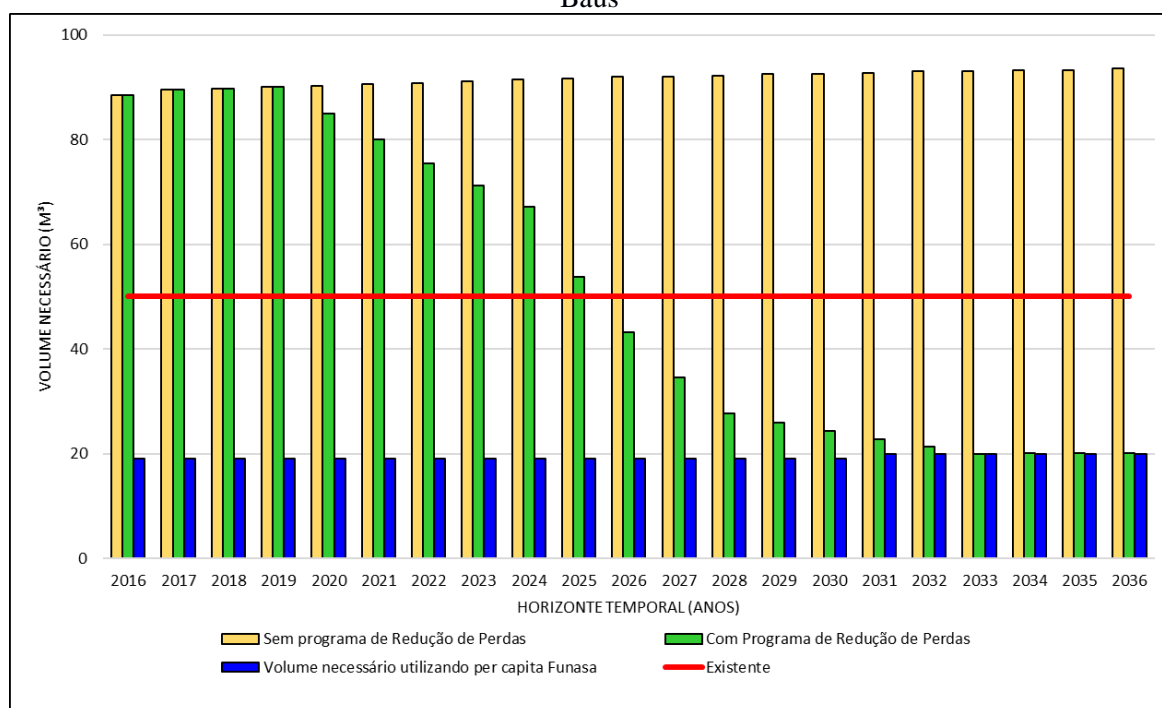


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação é deficitária em 38 m<sup>3</sup> para atender a demanda atual. Com o programa de redução de perdas e consumo os reservatórios existentes terão capacidade suficiente para atender ao volume mínimo somente no ano de 2033, havendo necessidade de implantação de novo reservatório. No gráfico apresentando na Figura 203 é possível observar a diferença na atual necessidade, a redução do volume necessário com a implantação do programa de redução de perdas e consumo, o volume necessário no cenário com o per capita produzido ideal e o volume existente.

Figura 203. Gráfico do volume de reservação necessária para atendimento da demanda do distrito de Baús



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se um decréscimo na necessidade de reservação ao longo do plano com a implementação do plano de redução de perdas e consumo no SAA do distrito de Baús, sendo necessário a ampliação da reservação existente para atender as demandas.

A rede de distribuição do SAA da sede urbana do distrito de Baús atende 100% da população. A necessidade de intervenção na rede de distribuição faz-se necessária para substituição de rede que causam rompimentos frequentes, trechos que apresentam diâmetros e materiais não compatíveis para a função e a implantação de novas redes para garantir a universalização dos serviços de acordo com a expansão urbana.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 99 uma correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



evolução do crescimento populacional ao longo do plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação de rede de distribuição. Para isto foi necessário calcular: o parâmetro a taxa ocupacional (habitantes/domicílio) dividindo-se a população urbana do distrito pelo número de ligações prediais; e o “comprimento de rede/habitante” dividindo-se a extensão da rede de água existente pela população.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 99. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na área urbana do distrito de Baús

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da rede total proposto (Km)	Ampliação da rede necessária (m/ano)	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de ligações necessária (un/ano)
DIAGN.	2015	324	100,00%	100,00%	2,50	0,00	2,50	0,00	172	0	0
	2016	326	100,00%	100,00%	2,50	0,00	2,50	0,00	172	0	0
IMED.	2017	328	99,39%	100,00%	2,52	-0,02	2,52	15,43	173	-1	1
	2018	329	99,09%	100,00%	2,52	-0,02	2,52	7,72	174	-2	1
	2019	330	98,79%	100,00%	2,53	-0,03	2,53	7,72	174	-2	0
CURTO	2020	331	98,49%	100,00%	2,54	-0,04	2,54	7,72	175	-3	1
	2021	332	98,19%	100,00%	2,55	-0,05	2,55	7,72	175	-3	0
	2022	333	97,90%	100,00%	2,55	-0,05	2,55	7,72	176	-4	1
	2023	334	97,60%	100,00%	2,56	-0,06	2,56	7,72	176	-4	0
	2024	335	97,31%	100,00%	2,57	-0,07	2,57	7,72	177	-5	1
MÉDIO	2025	336	97,02%	100,00%	2,58	-0,08	2,58	7,72	177	-5	0
	2026	337	96,74%	100,00%	2,58	-0,08	2,58	7,72	178	-6	1
	2027	337	96,74%	100,00%	2,58	-0,08	2,58	0,00	178	-6	0
	2028	338	96,45%	100,00%	2,59	-0,09	2,59	7,72	178	-6	0
LONGO	2029	339	96,17%	100,00%	2,60	-0,10	2,60	7,72	179	-7	1
	2030	339	96,17%	100,00%	2,60	-0,10	2,60	0,00	179	-7	0
	2031	340	95,88%	100,00%	2,61	-0,11	2,61	7,72	179	-7	0
	2032	341	95,60%	100,00%	2,62	-0,12	2,62	7,72	180	-8	1
	2033	341	95,60%	100,00%	2,62	-0,12	2,62	0,00	180	-8	0
	2034	342	95,32%	100,00%	2,62	-0,12	2,62	7,72	180	-8	0
	2035	342	95,32%	100,00%	2,62	-0,12	2,62	0,00	180	-8	0
	2036	343	95,04%	100,00%	2,63	-0,13	2,63	7,72	181	-9	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Verifica-se um déficit na rede de distribuição no distrito de Aldeia no fim do Plano, de aproximadamente 0,13 km e de 9 novas ligações domiciliares com hidrômetro.

Um problema no SAA se refere aos hidrômetros que necessitam ser substituídos por novos devido a sua vida útil (mais de cinco anos de uso) sem terem sido submetidos a testes de calibração/afiação do seu funcionamento conforme recomendado pela Portaria nº 246/00 do INMETRO, logo a substituição de todos os hidrômetros deve ser realizada.

### **COMUNIDADES E PROPRIEDADES RURAIS DISPERSAS**

Quanto às comunidades e propriedades rurais dispersas, foi possível obter algumas informações sobre os sistemas de abastecimento de água existentes das comunidades de Campo Limpo, Chapéu de Sol, Aleixo e Tenda, conforme apresentadas no Quadro 46. Esses SAA são gerenciados pelos próprios moradores, tendo amparo da SAE-Acorizal quando necessitam de manutenção e reparos nas unidades do sistema.

Quadro 46. Informações sobre o SAA de comunidades rurais dispersas no município

Informações	Comunidades rurais dispersas			
	Campo Limpo	Chapéu de Sol	Aleixo	Tenda
Nº de famílias	76	57	35	23
População 2015 (hab.)	228	171	105	69
Captação atual (m <sup>3</sup> /h)	18,00	Não informado	Não informado	2,50
Captação necessária (m <sup>3</sup> /h)	1,34	1,03	0,63	0,41
Reserv. Existente (m <sup>3</sup> )	20	1 unid. de 5 + 2 unid. de 6	6	5
R. necessária (m <sup>3</sup> )	8,21	6,16	3,80	2,50

Fonte: PMSB-MT, 2016

Para as comunidades e propriedades rurais não foi simulada nenhuma projeção por se trata de soluções individuais, e para esses casos o poder público municipal deverá avaliar os SAA existentes para propor melhorias específicas de modo a possibilitar o atendimento com água em quantidade e qualidade suficiente. Outro fator que impediu este estudo foi a falta de informação sobre os sistemas existentes.

### **8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento**

A malha hidrográfica do município de Acorizal é composta por rios e córregos que pertencem à bacia hidrográfica Paraguai. As características dos mananciais superficiais



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



passíveis de utilização para o abastecimento de água da sede urbana (Tabela 100), distrito de Baús (Tabela 101) e distrito de Aldeia (102) são apresentadas nas tabelas a seguir.

Tabela 100. Mananciais com potencial para abastecimento da cidade de Acorizal-MT

Manancial	Classe de água	Vazão média (m <sup>3</sup> /s)	Q95 (m <sup>3</sup> /s)	Tipo de manancial	Distância até a sede (km)
Rio Jangada	2	28,09	5,857	Rio	1,80
Rio Cuiabá	2	395,94	84,386	Rio	0,80
Ribeirão Acorizal	2	3,69	0,731	Rio	0,80
Ribeirão Forquilha	2	1,65	0,328	Rio	2,0

Fonte: Simlam, Sema-MT, 2016

Tabela 101. Mananciais com potencial para abastecimento da área urbana de Baús

Manancial	Classe de água	Vazão média (m <sup>3</sup> /s)	Q95 (m <sup>3</sup> /s)	Tipo de manancial	Distância até a sede (km)
Rio Cuiabá	2	402,76	85,74	Rio	1,6
Ribeirão Aleixo	2	1,44	0,29	Rio	3,1
Ribeirão Baús	2	3,57	0,71	Rio	0,6

Fonte: Simlam, Sema-MT, 2016

Tabela 102. Mananciais superficiais com potencial para abastecimento da área urbana de Aldeia

Manancial	Classe de água	Vazão média (m <sup>3</sup> /s)	Q95 (m <sup>3</sup> /s)	Tipo de manancial	Distância até a sede (km)
Rio Cuiabá	2	368,69	78,69	Rio	0,0
Ribeirão Acorizal	2	3,68	0,73	Rio	5,1

Fonte: Simlam, Sema-MT, 2016

### 8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento

A cidade de Acorizal e os distritos de Baús e Aldeia estão localizados em uma região hidrogeológica onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como muito baixa, apresentando vazões médias dos poços entre 1,0 e 10,0 m<sup>3</sup>/h, conforme apresentado no item 6.4. do Produto C. É possível utilizar o manancial subterrâneo nessas áreas fazendo-se várias unidades de captação devidamente espaçadas.

### 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



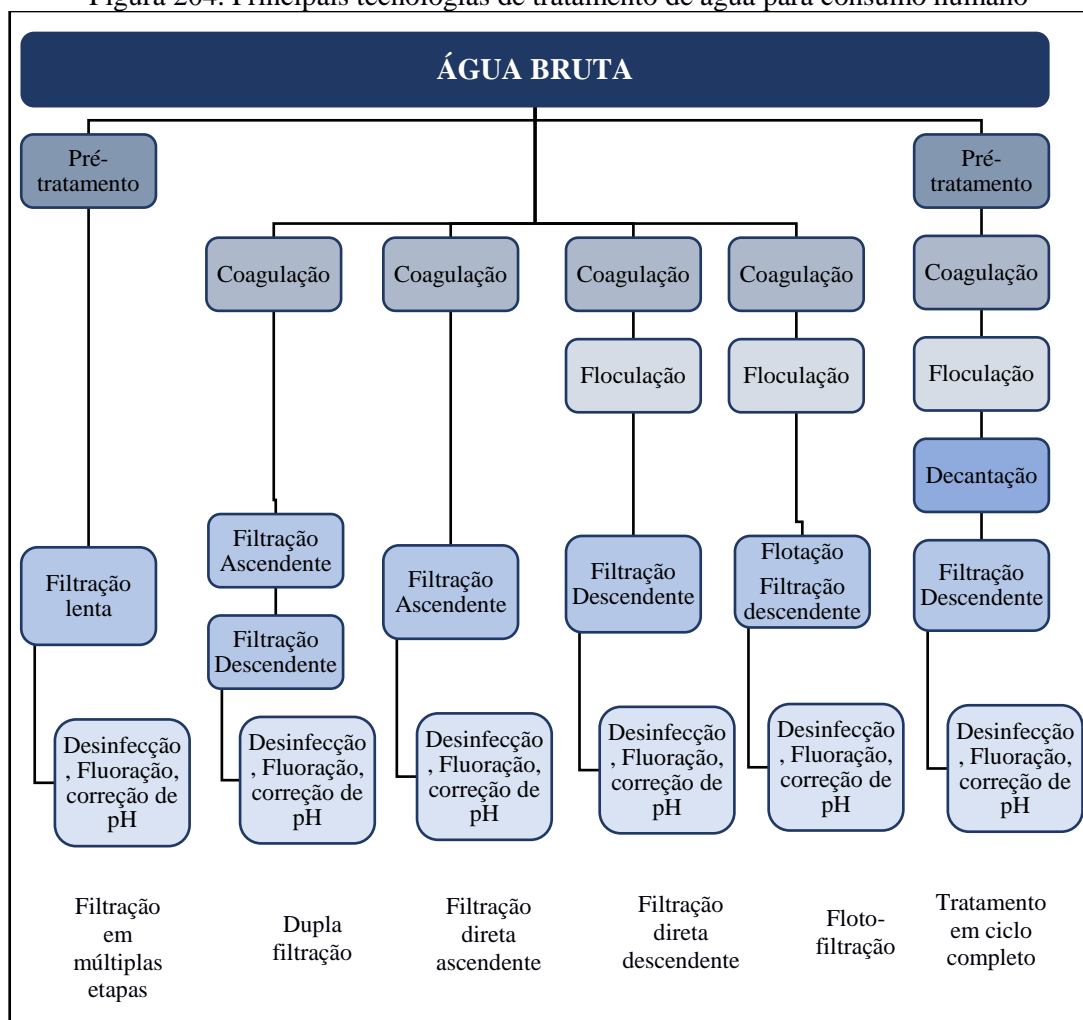
Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação. Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado, mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que, a garantia de qualidade permanecerá assim, somente se ela passar pelo tratamento adequado.

A legislação determina a adição de cloro para prevenir o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Segundo Di Bernardo (2015), 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 204 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 204. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo, 2015



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água, podem-se utilizar soluções alternativas de abastecimento de água.

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 se constitui em 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- **Abastecimento por reuso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas, 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.).

Como o SAA de Acorizal tem capacidade de produção, tratamento e distribuição suficiente para fim de Plano, não foi proposta alternativa técnica de ampliação do sistema como um todo. Haverá necessidade de um diagnóstico operacional para permitir as adequações necessárias no sistema como aquelas já identificadas no Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) realizado neste Plano, nos seus itens 6.16, 10.1.1., 10.1.2. e 10.1.3.

As alternativas técnicas pontuadas neste Plano de Saneamento, por ocasião da revisão prevista, devem ser reavaliadas e ajustadas, para que o resultado esperado seja alcançado no menor espaço de tempo possível.

### 8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Na sede urbana de Acorizal observa-se como solução atual para o esgotamento sanitário a utilização da infiltração direta do solo (fossa rudimentar ou fossa absorvente). Para não sobrecarregarem e transbordarem as fossas absorventes, diversos munícipes lançam os efluentes das máquinas de lavar roupas e tanques nas vias públicas, que escoam para os fundos de vale das bacias e conseqüentemente contaminam o manancial superficial.

Assim, as deficiências identificadas foram: ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo que atenda toda área urbana; 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 sanitários; ausência de fiscalização efetivando aplicação de multas aos munícipes que lançam efluentes nas vias públicas e galerias de águas pluviais; falta de ações que exija a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou filtro anaeróbio; ausência de local para tratamento do lodo das fossas, dentre outros.

#### 8.2.1 Índice e parâmetros adotados

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram estimadas considerando o per capita efetivo de água da sede urbana de 173,27 L/hab.dia, e





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



conforme indicado na NBR 7229/1993, 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário.

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

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k_1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

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;

$q_m$ : per capita efetivo de água = 173,27 l/hab.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 foi adotado o valor do coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km.

### 8.2.2 Projeção da vazão de esgotos para área de planejamento ao longo de 20 anos

Em municípios onde as condições geológicas, topográficas e hidrográficas permitirem (o solo permeável, topográfica favorável e lençol freático profundo) e a população for inferior a 5 mil habitantes, passa a ser mais indicado o sistema de tratamento individual ao invés do sistema público coletivo. Segundo o PROSAB (2009), diversas companhias de saneamento admitem populações acima de 5 mil habitantes como critério de viabilidade para implantação de sistema de esgoto.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Contudo, atendendo uma exigência da Funasa, para a sede urbana de Acorizal está sendo proposto a implementação de sistema de esgotamento sanitário do tipo convencional dotado de rede coletora, ligações domiciliares, estações elevatórias e ETE para atender 80% das edificações.

Já para os distritos, comunidades, propriedades rurais e edificações não atendidas pela futura rede coletora pública da sede urbana deverão ser implantadas soluções individuais para tratamento e destinação final dos esgotos domésticos.

### **8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana**

A Tabela 103 seguir apresenta estimativas das vazões de contribuição de esgoto a ser tratado na sede urbana, ao longo do horizonte do PMSB. As projeções levaram em consideração: a implantação sistema de esgotamento sanitário público no médio prazo (2025); a expansão gradativa da rede coletora; e a redução do per capita efetivo devido a implementação do programa de redução de perdas e consumo no sistema de abastecimento de água.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 103. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Acorizal

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	Produção per capita de esgotos (L.hab/dia)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	População urbana atendida com sistemas individuais (hab.)	Percentual de atendimento com tratamento individual	Vazão máxima destinada a sistemas individuais (L/s)
DIAGN.	2015	2.320	138,62	0	0,00%	0,00	0,00	2.320	100%	4,47
	2016	2.340	138,62	0	0,00%	0,00	0,00	2.340	100%	4,51
IMED.	2017	2.349	137,23	0	0,00%	0,00	0,00	2.349	100%	4,48
	2018	2.357	135,86	0	0,00%	0,00	0,00	2.357	100%	4,45
	2019	2.365	134,50	0	0,00%	0,00	0,00	2.365	100%	4,42
CURTO	2020	2.373	130,46	0	0,00%	0,00	0,00	2.373	100%	4,30
	2021	2.380	126,55	0	0,00%	0,00	0,00	2.380	100%	4,18
	2022	2.387	122,75	0	0,00%	0,00	0,00	2.387	100%	4,07
	2023	2.394	119,07	0	0,00%	0,00	0,00	2.394	100%	3,96
	2024	2.401	115,50	0	0,00%	0,00	0,00	2.401	100%	3,85
MÉDIO	2025	2.407	110,88	361	15,00%	0,56	0,88	2.046	85%	3,15
	2026	2.413	106,44	724	30,00%	1,07	1,71	1.689	70%	2,50
	2027	2.419	102,19	1.089	45,00%	1,54	2,51	1.330	55%	1,89
	2028	2.424	98,10	1.454	60,00%	1,98	3,27	970	40%	1,32
LONGO	2029	2.429	96,14	1.822	75,00%	2,43	4,05	607	25%	0,81
	2030	2.434	94,21	1.947	80,00%	2,55	4,28	487	20%	0,64
	2031	2.438	92,33	1.950	80,00%	2,50	4,23	488	20%	0,63
	2032	2.443	90,48	1.954	80,00%	2,46	4,19	489	20%	0,61
	2033	2.446	88,67	1.957	80,00%	2,41	4,15	489	20%	0,60
	2034	2.450	86,90	1.960	80,00%	2,37	4,11	490	20%	0,59
	2035	2.453	85,16	1.962	80,00%	2,32	4,07	491	20%	0,58
	2036	2.456	83,46	1.965	80,00%	2,28	4,02	491	20%	0,57

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Com esta proposta em 2030 a sede urbana do município de Acorizal terá sistema de esgotamento sanitário com cobertura para atender 80% das edificações, e manter esse percentual de atendimento. A previsão é que o município irá necessitar, no fim do plano, de uma ETE com capacidade para tratar a vazão máxima diária de 4,02 L/s.

A Tabela 104 apresenta a projeção de implantação da rede coletora na sede urbana do município. A extensão da rede coletora e o número de ligações domiciliares são estimadas com base na extensão da rede de distribuição e número de ligações do sistema de abastecimento de água da sede urbana. O restante das edificações não atendidas com a rede coletora pública deverão possuir sistemas de tratamento e destinação individuais, atendendo as especificações das NBR ABNT 7229/93 e 13969/97, para destinação de seus esgotos sanitários.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 104. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Acorizal

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	Extensão da rede de água (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (km)	Extensão da rede coletora necessária (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km)	Nº de ligações de água (un)	Nº de ligações prediais de esgoto (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações necessárias (un/ano)
DIAGN.	2015	2.320	0	0,00%	20,76	0,00	0,00	-20,76	750	0	-750	0
	2016	2.340	0	0,00%	20,76	0,00	0,00	-20,76	750	0	-750	0
IMED.	2017	2.349	0	0,00%	20,84	0,00	0,00	-20,84	753	0	-753	3
	2018	2.357	0	0,00%	20,93	0,00	0,00	-20,93	756	0	-756	3
	2019	2.365	0	0,00%	21,01	0,00	0,00	-21,01	759	0	-759	3
CURTO	2020	2.373	0	0,00%	21,09	0,00	0,00	-21,09	762	0	-762	3
	2021	2.380	0	0,00%	21,15	0,00	0,00	-21,15	764	0	-764	2
	2022	2.387	0	0,00%	21,20	0,00	0,00	-21,20	766	0	-766	2
	2023	2.394	0	0,00%	21,26	0,00	0,00	-21,26	768	0	-768	2
	2024	2.401	0	0,00%	21,31	0,00	0,00	-21,31	770	0	-770	2
MÉDIO	2025	2.407	361	15,00%	21,37	3,21	3.205,34	-18,16	772	116	-656	2
	2026	2.413	724	30,00%	21,42	6,43	3.221,95	-15,00	774	232	-542	2
	2027	2.419	1.089	45,00%	21,48	9,67	3.238,56	-11,81	776	349	-427	2
	2028	2.424	1.454	60,00%	21,54	12,92	3.255,17	-8,61	778	467	-311	2
LONGO	2029	2.429	1.822	75,00%	21,59	16,19	3.271,78	-5,40	780	585	-195	2
	2030	2.434	1.947	80,00%	21,65	17,32	1.123,81	-4,33	782	626	-156	2
	2031	2.438	1.950	80,00%	21,67	17,34	22,14	-4,33	783	626	-157	1
	2032	2.443	1.954	80,00%	21,73	17,38	44,29	-4,35	785	628	-157	2
	2033	2.446	1.957	80,00%	21,76	17,41	22,14	-4,35	786	629	-157	1
	2034	2.450	1.960	80,00%	21,78	17,43	22,14	-4,36	787	630	-157	1
	2035	2.453	1.962	80,00%	21,81	17,45	22,14	-4,36	788	630	-158	1
	2036	2.456	1.965	80,00%	21,84	17,47	22,14	-4,37	789	631	-158	1

Fonte: PMSB-MT, 2016.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A previsão apresentada na tabela acima é de que a rede coletora na sede urbana comece a ser implantada em 2025, chegando em 2030 com 80% de cobertura. Ao final do plano a sede urbana terá cerca de 17,32 km de rede coletora e 158 unidades não atendidas pelo sistema público. Essas unidades deverão ser atendidas por soluções individuais para que todos os esgotos da sede urbana sejam tratados e destinados de forma ambientalmente adequada.

### 8.2.2.2 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área rural

Para o atendimento da população rural, o Poder Público deverá instruir e promover a assistência técnica, consultoria, fornecimento de projetos técnicos e até mesmo investimento na implantação de MSD (Melhorias Sanitárias Domiciliares) da Funasa com objetivo de definir a melhor solução a ser adotada nos distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas. Para adequação do esgotamento sanitário na zona rural estão sendo propostos as seguintes medidas:

- Estudo de projetos padrões de fossas sépticas, filtro anaeróbios, fossa de bananeira, valas de infiltração e sumidouros, seguindo as normas técnicas vigentes (NBR ABNT 7229/93 e 13969/97);
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de sistemas individuais conforme padrões especificados;
- Limpeza periódica dos lodos acumulados nas fossas por caminhão limpa fossa e destinação para uma estação de tratamento de esgoto;
- Implantação de MSD (kit sanitário) padrão Funasa nas residências de famílias carentes das comunidades rurais dispersas, com o objetivo de universalizar os serviços até o fim de plano;
- Assistência, orientação técnica e fiscalização pela Prefeitura municipal, para garantia de execução adequada das obras de tratamento de esgoto doméstico individual.

### 8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) 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 Von Sperling (2005), a concentração da  $DBO_5$  dos esgotos domésticos brutos tem um valor médio da ordem de 250-350 mg/l ( $mg/l = g/m^3$ ). Pode-se estimar também a DBO



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



dos esgotos domésticos através da divisão entre a carga de DBO (kg DBO/d) e a vazão de esgotos ( $m^3/d$ ). A carga de DBO típica para esgotos domésticos estão na ordem de 45 a 60 g DBO<sub>5</sub>/hab.d, sendo usualmente adotada 54 g DBO<sub>5</sub>/hab.d).

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Escherichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém cerca de  $10^9 - 10^{12}$  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).

A Tabela 105 a seguir apresenta grau de eficiência produzido nas diferentes unidades ou sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Tabela 105. Grau de eficiência produzido em diversos tipos de tratamento de esgotos doméstico.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar	0-5	0	0	0
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
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 decantação	70-90	30-50	20-60	60-99
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	0-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	0-45	60-90
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45(a)	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45(a)	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45(a)	60-90



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação da Tabela 105. Grau de eficiência produzido em diversos tipos de tratamento de esgotos doméstico.

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: PMSB-MT, 2016, adaptado de Von Sperling (1994b)

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Acorizal, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 106).

Tabela 106. Grau de eficiência por tipo de tratamento adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia + lagoa-facultativa	80%	99%
Lodos Ativados	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016, Adaptado de Von Sperling (1994b)

Como referência, considerou as seguintes premissas para o cálculo das remoções: a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para a área urbana possuirá controle operacional adequado de modo a garantir a máxima eficiência do sistema de remoção de DBO, minimizando o impacto no corpo receptor; os sistemas individuais constituídos por fossas sépticas não possuem controle operacional e construtivo adequado, assim optou-se por adotar o valor de 35% de remoção de DBO.

Para monitorar e controlar a eficiência do sistema de tratamento será imprescindível a Prefeitura Municipal aprovar uma legislação ambiental municipal que prevê prerrogativas, e ao mesmo tempo crie uma Agência Reguladora, ou faça um Termo de Cooperação com a AGER. Esta ação irá permitir um mecanismo legal para exigir o cumprimento da proposta deste Plano de Saneamento, como foi previsto no presente prognóstico.

A Tabela 107 apresenta a previsão de carga orgânica de DBO (kg/dia) e de coliformes totais (org./dia) sem tratamento (esgoto bruto), e a previsão de remoção de DBO e de coliformes





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



para cada tipo de sistema de tratamento, em função da eficiência adotada, e à medida que a rede coletora da sede urbana vai sendo implantada.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 107. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Sem tratamento (Carga)		Efluente do tratamento primário (individual)		Efluente do tratamento preliminar	
					DBO (Kg/dia)	Coliformes totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	2.320	0	2.320	125,28	2,32E+10	81,43	1,51E+10	0,00	0,00E+00
	2016	2.340	0	2.340	126,36	2,34E+10	82,13	1,52E+10	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	2.349	0	2.349	126,85	2,35E+10	82,45	1,53E+10	0,00	0,00E+00
	2018	2.357	0	2.357	127,28	2,36E+10	82,73	1,53E+10	0,00	0,00E+00
	2019	2.365	0	2.365	127,71	2,37E+10	83,01	1,54E+10	0,00	0,00E+00
CURTO	2020	2.373	0	2.373	128,14	2,37E+10	83,29	1,54E+10	0,00	0,00E+00
	2021	2.380	0	2.380	128,52	2,38E+10	83,54	1,55E+10	0,00	0,00E+00
	2022	2.387	0	2.387	128,90	2,39E+10	83,78	1,55E+10	0,00	0,00E+00
	2023	2.394	0	2.394	129,28	2,39E+10	84,03	1,56E+10	0,00	0,00E+00
	2024	2.401	0	2.401	129,65	2,40E+10	84,28	1,56E+10	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2025	2.407	361	2.046	110,48	2,05E+10	71,81	1,33E+10	18,52	3,61E+09
	2026	2.413	724	1.689	91,21	1,69E+10	59,29	1,10E+10	37,14	7,24E+09
	2027	2.419	1.089	1.330	71,84	1,33E+10	46,70	8,65E+09	55,84	1,09E+10
	2028	2.424	1.454	970	52,36	9,70E+09	34,03	6,30E+09	74,61	1,45E+10
LONGO	2029	2.429	1.822	607	32,79	6,07E+09	21,31	3,95E+09	93,46	1,82E+10
	2030	2.434	1.947	487	26,29	4,87E+09	17,09	3,16E+09	99,89	1,95E+10
	2031	2.438	1.950	488	26,33	4,88E+09	17,11	3,17E+09	100,06	1,95E+10
	2032	2.443	1.954	489	26,38	4,89E+09	17,15	3,18E+09	100,26	1,95E+10
	2033	2.446	1.957	489	26,42	4,89E+09	17,17	3,18E+09	100,38	1,96E+10
	2034	2.450	1.960	490	26,46	4,90E+09	17,20	3,19E+09	100,55	1,96E+10
	2035	2.453	1.962	491	26,49	4,91E+09	17,22	3,19E+09	100,67	1,96E+10
	2036	2.456	1.965	491	26,52	4,91E+09	17,24	3,19E+09	100,79	1,96E+10

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Continuação da Tabela 107. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente de lagoa anaeróbia-facultativa		Efluente de lodo ativado		Efluente de filtro biológico		Efluente de UASB		Efluente de UASB seg. lagoa	
				DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	2.320	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2016	2.340	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	2.349	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2018	2.357	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2019	2.365	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
CURTO	2020	2.373	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2021	2.380	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2022	2.387	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2023	2.394	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2024	2.401	0	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2025	2.407	361	3,70	3,61E+07	1,85	7,22E+08	7,41	1,44E+09	7,41	1,44E+09	3,70	3,61E+07
	2026	2.413	724	7,43	7,24E+07	3,71	1,45E+09	14,85	2,90E+09	14,85	2,90E+09	7,43	7,24E+07
	2027	2.419	1.089	11,17	1,09E+08	5,58	2,18E+09	22,34	4,35E+09	22,34	4,35E+09	11,17	1,09E+08
	2028	2.424	1.454	14,92	1,45E+08	7,46	2,91E+09	29,84	5,82E+09	29,84	5,82E+09	14,92	1,45E+08
	2029	2.429	1.822	18,69	1,82E+08	9,35	3,64E+09	37,38	7,29E+09	37,38	7,29E+09	18,69	1,82E+08
LONGO	2030	2.434	1.947	19,98	1,95E+08	9,99	3,89E+09	39,96	7,79E+09	39,96	7,79E+09	19,98	1,95E+08
	2031	2.438	1.950	20,01	1,95E+08	10,01	3,90E+09	40,02	7,80E+09	40,02	7,80E+09	20,01	1,95E+08
	2032	2.443	1.954	20,05	1,95E+08	10,03	3,91E+09	40,10	7,82E+09	40,10	7,82E+09	20,05	1,95E+08
	2033	2.446	1.957	20,08	1,96E+08	10,04	3,91E+09	40,15	7,83E+09	40,15	7,83E+09	20,08	1,96E+08
	2034	2.450	1.960	20,11	1,96E+08	10,05	3,92E+09	40,22	7,84E+09	40,22	7,84E+09	20,11	1,96E+08
	2035	2.453	1.962	20,13	1,96E+08	10,07	3,92E+09	40,27	7,85E+09	40,27	7,85E+09	20,13	1,96E+08
	2036	2.456	1.965	20,16	1,96E+08	10,08	3,93E+09	40,32	7,86E+09	40,32	7,86E+09	20,16	1,96E+08

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A Tabela 108 apresentada a concentração de DBO (mg/L) e coliformes totais (Org./mL) e a previsão de remoção, para cada tipo de tratamento, em função da eficiência adotada para a sede urbana do município, à medida que a rede coletora vai sendo expandida.

A “Vazão máxima de esgoto gerada (m<sup>3</sup>/d) foi calculada considerando sendo a vazão máxima de esgoto produzida no dia de maior consumo de água somada à vazão de infiltração na rede coletora a ser implantada. Esse valor foi utilizado para o cálculo dos parâmetros quando não há tratamento (Sem tratamento).

A “Vazão de esgoto destinado a soluções individuais” foi estimada como sendo a vazão de esgoto produzida no dia de maior consumo de água (considerando o K1). Esse valor foi utilizado para o cálculo dos parâmetros quando submetido ao “Tratamento primário (individual)”.

A “Vazão de esgoto coletado e tratado” foi estimada como sendo a vazão de esgoto produzida no dia de maior consumo de água (considerando o K1) pela população atendida somada a vazão de infiltração na rede coletora. Esse valor foi utilizado para o cálculo dos parâmetros quando submetido aos diversos tratamentos com controle operacional. A partir dos valores obtidos no “Efluente do tratamento preliminar” que foram estimados a concentração dos parâmetros para cada tipo de tratamento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 108. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	Vazão de esgoto máxima gerada (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de esgoto destinado a soluções individuais (m³/dia)	Tratamento Primário (Individual)		População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m³/dia)	Efluente do tratamento preliminar	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2015	2.320	385,91	324,64	6,01E+07	2.320	385,91	211,01	3,91E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2016	2.340	389,23	324,64	6,01E+07	2.340	389,23	211,01	3,91E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	2.349	386,82	327,92	6,07E+07	2.349	386,82	213,15	3,95E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2018	2.357	384,26	331,23	6,13E+07	2.357	384,26	215,30	3,99E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2019	2.365	381,71	334,58	6,20E+07	2.365	381,71	217,47	4,03E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
CURTO	2020	2.373	371,51	344,92	6,39E+07	2.373	371,51	224,20	4,15E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2021	2.380	361,43	355,59	6,59E+07	2.380	361,43	231,13	4,28E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2022	2.387	351,62	366,59	6,79E+07	2.387	351,62	238,28	4,41E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2023	2.394	342,07	377,93	7,00E+07	2.394	342,07	245,65	4,55E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2024	2.401	332,78	389,61	7,22E+07	2.401	332,78	253,25	4,69E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2025	2.407	347,96	373,55	6,92E+07	2.046	272,22	263,80	4,89E+07	361	75,73	244,57	4,77E+07
	2026	2.413	363,75	358,22	6,63E+07	1.689	215,75	274,79	5,09E+07	724	148,00	250,92	4,89E+07
	2027	2.419	380,14	343,63	6,36E+07	1.330	163,14	286,24	5,30E+07	1.089	216,99	257,35	5,02E+07
	2028	2.424	396,99	329,72	6,11E+07	970	114,14	298,17	5,52E+07	1.454	282,85	263,78	5,14E+07
LONGO	2029	2.429	420,12	312,21	5,78E+07	607	70,05	304,25	5,63E+07	1.822	350,07	266,96	5,20E+07
	2030	2.434	424,80	309,41	5,73E+07	487	55,04	310,46	5,75E+07	1.947	369,76	270,15	5,27E+07
	2031	2.438	419,93	313,51	5,81E+07	488	54,02	316,80	5,87E+07	1.950	365,90	273,45	5,33E+07
	2032	2.443	415,45	317,54	5,88E+07	489	53,05	323,27	5,99E+07	1.954	362,40	276,66	5,39E+07
	2033	2.446	410,65	321,64	5,96E+07	489	52,05	329,86	6,11E+07	1.957	358,60	279,93	5,46E+07
	2034	2.450	406,06	325,82	6,03E+07	490	51,10	336,59	6,23E+07	1.960	354,96	283,27	5,52E+07
	2035	2.453	401,45	329,96	6,11E+07	491	50,14	343,46	6,36E+07	1.962	351,31	286,56	5,59E+07
	2036	2.456	396,92	334,13	6,19E+07	491	49,19	350,47	6,49E+07	1.965	347,73	289,86	5,65E+07

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação da Tabela 108. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m³/dia)	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seq. lagoa	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2015	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2016	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
IMED.	2017	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2018	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2019	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
CURTO	2020	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2021	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2022	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2023	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2024	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2025	361	75,73	48,91	4,77E+05	24,46	9,53E+06	97,83	1,91E+07	97,83	1,91E+07	48,91	4,77E+05
	2026	724	148,00	50,18	4,89E+05	25,09	9,78E+06	100,37	1,96E+07	100,37	1,96E+07	50,18	4,89E+05
	2027	1.089	216,99	51,47	5,02E+05	25,73	1,00E+07	102,94	2,01E+07	102,94	2,01E+07	51,47	5,02E+05
	2028	1.454	282,85	52,76	5,14E+05	26,38	1,03E+07	105,51	2,06E+07	105,51	2,06E+07	52,76	5,14E+05
LONGO	2029	1.822	350,07	53,39	5,20E+05	26,70	1,04E+07	106,79	2,08E+07	106,79	2,08E+07	53,39	5,20E+05
	2030	1.947	369,76	54,03	5,27E+05	27,02	1,05E+07	108,06	2,11E+07	108,06	2,11E+07	54,03	5,27E+05
	2031	1.950	365,90	54,69	5,33E+05	27,34	1,07E+07	109,38	2,13E+07	109,38	2,13E+07	54,69	5,33E+05
	2032	1.954	362,40	55,33	5,39E+05	27,67	1,08E+07	110,66	2,16E+07	110,66	2,16E+07	55,33	5,39E+05
	2033	1.957	358,60	55,99	5,46E+05	27,99	1,09E+07	111,97	2,18E+07	111,97	2,18E+07	55,99	5,46E+05
	2034	1.960	354,96	56,65	5,52E+05	28,33	1,10E+07	113,31	2,21E+07	113,31	2,21E+07	56,65	5,52E+05
	2035	1.962	351,31	57,31	5,59E+05	28,66	1,12E+07	114,62	2,23E+07	114,62	2,23E+07	57,31	5,59E+05
	2036	1.965	347,73	57,97	5,65E+05	28,99	1,13E+07	115,95	2,26E+07	115,95	2,26E+07	57,97	5,65E+05

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Em análise às tabelas anteriores constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimentos operacionais complexos, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais sendo o sistema de lagoa anaeróbia com lagoa facultativa e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação, e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados acima e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

Para os distritos de Aldeia e Baús, bem como as comunidades rurais dispersas não foram apresentadas as tabelas anteriores relativas à eficiência na remoção de coliformes e DBO porque foi proposto somente soluções individuais para tratamento dos esgotos dessas localidades.

### 8.2.4 Alternativas técnicas 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.

Destaca-se que o PMSB, em suas revisões, deve passar por reavaliações das



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



alternativas técnicas elencadas, uma vez que, com a implantação deste instrumento de gestão em elaboração, objetiva-se 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.

O Quadro 47 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização.

Quadro 47. 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>
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>

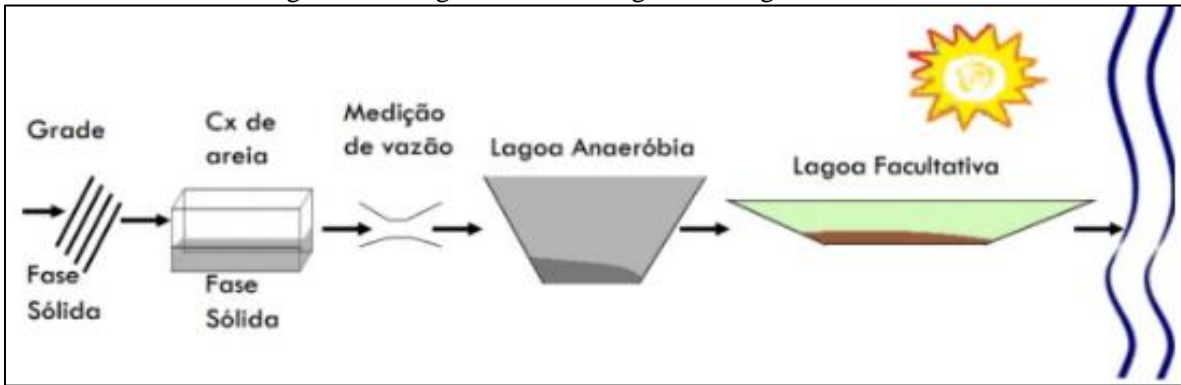
Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016





As Figura 205 e Figura 206 mostram um layout que exemplificam alguns sistemas de tratamento de esgoto com lagoas de estabilização.

Figura 205. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 206. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

O Quadro 48 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados.

Quadro 48. Sistemas de lodos ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevada eficiência na remoção de DBO</li> <li>- Nitrificação usualmente obtida</li> <li>- Possibilidade de remoção biológica de N e P</li> <li>- Baixos requisitos de área</li> <li>- Processo confiável, desde que supervisionado</li> <li>- Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes</li> <li>- Flexibilidade operacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevados custos de implantação e operação</li> <li>- Elevado consumo de energia</li> <li>- Necessidade de operação sofisticada</li> <li>- Elevado índice de mecanização</li> <li>- Relativamente sensível a descargas tóxicas</li> <li>- Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final</li> <li>- Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis</li> </ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 48. Sistemas de lodos ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none"><li>- Idem lodos ativados convencional</li><li>- Sistema com maior eficiência na remoção da DBO</li><li>- Nitrificação consistente</li><li>- Mais simples conceitualmente que lodos ativados convencional (operação mais simples)</li><li>- Menor geração de lodo que lodos ativados convencional - Estabilização do lodo no próprio reator - Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas - Satisfatória independência das condições climáticas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elevados custos de implantação e operação</li><li>- Sistema com maior consumo de energia</li><li>- Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional)</li><li>- Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados convencional)</li></ul>
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elevada eficiência na remoção de DBO</li><li>- Satisfatória remoção de N e possivelmente P</li><li>- Baixos requisitos de área</li><li>- Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados</li><li>- Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados</li><li>- Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos)</li><li>- Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elevados custos de implantação e operação</li><li>- Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados</li><li>- Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada)</li><li>- Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores</li></ul>

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

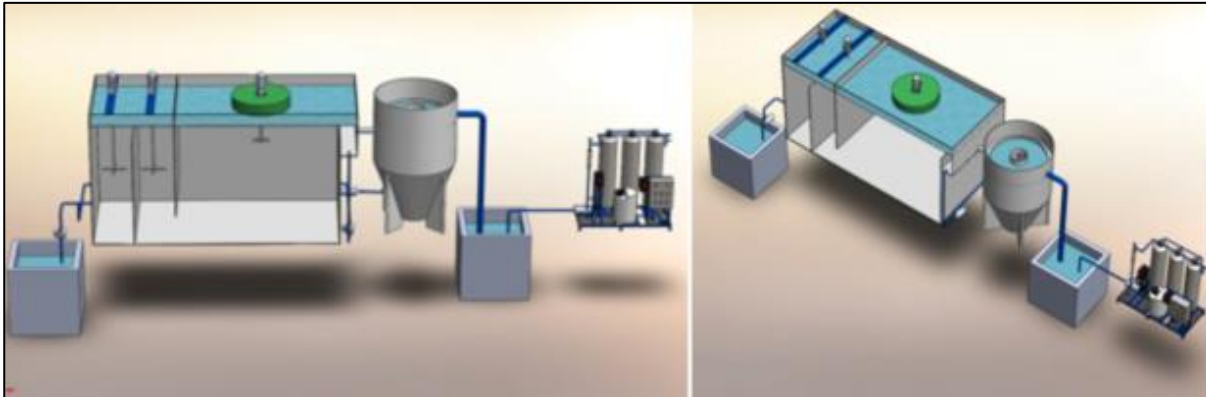
As Figura 207 e Figura 208 apresentam modelos de sistemas de tratamento por lodos ativados.

Figura 207. Lodos ativado convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 208. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 49 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios com biofilmes.

Quadro 49. Sistema aeróbios com biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevada eficiência na remoção de DBO</li> <li>- Nitrificação frequente - Requisitos de área relativamente baixos - 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>
Filtro biológico de alta carga	<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 - 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>



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



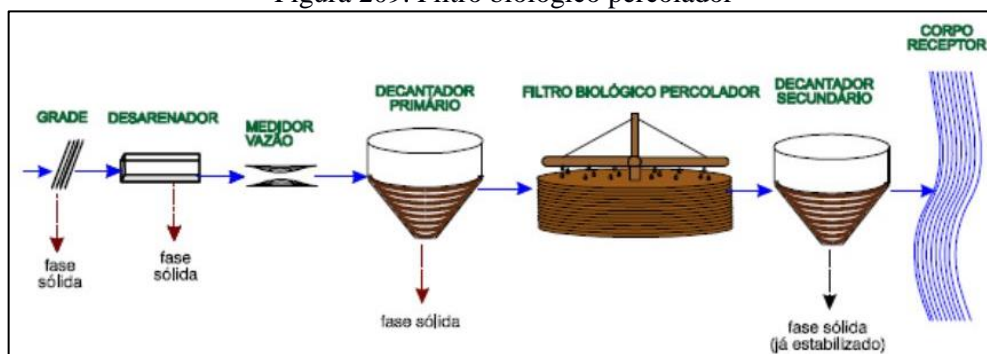
Continuação do Quadro 49. Sistema aeróbios com biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elevada eficiência na remoção da DBO</li><li>- Nitrificação frequente - Requisitos de área bem baixos</li><li>- Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados</li><li>- Equipamento mecânico simples</li><li>- Reduzidas possibilidades de maus odores</li><li>- Reduzida perda de carga</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elevados custos de implantação</li><li>- Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos)</li><li>- Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo)</li><li>- Relativa dependência da temperatura do ar</li><li>- Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final</li></ul>

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

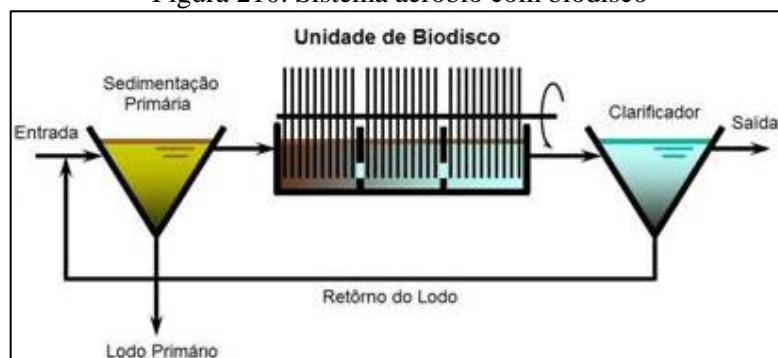
A Figura 209 apresenta o layout de um modelo de tratamento com filtro biológico percolador com decantador secundário. A Figura 210 apresenta um layout de um sistema de biodisco com clarificador.

Figura 209. Filtro biológico percolador



Fonte: SNatural, 2011

Figura 210. Sistema aeróbio com biodisco



Fonte: SNatural, 2011



O Quadro 50 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios.

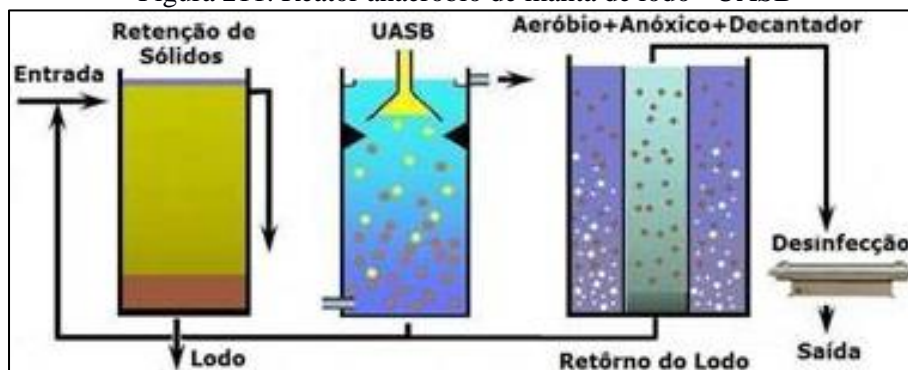
Quadro 50. Sistemas anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idem reator anaeróbio de fluxo ascendente Fossa séptica - (exceção - necessidade de meio suporte filtro)</li> <li>- Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos</li> <li>- Boa resistência a variações de carga</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</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

A Figura 211 apresenta o layout de um modelo de tratamento anaeróbio por meio de reator UASB.

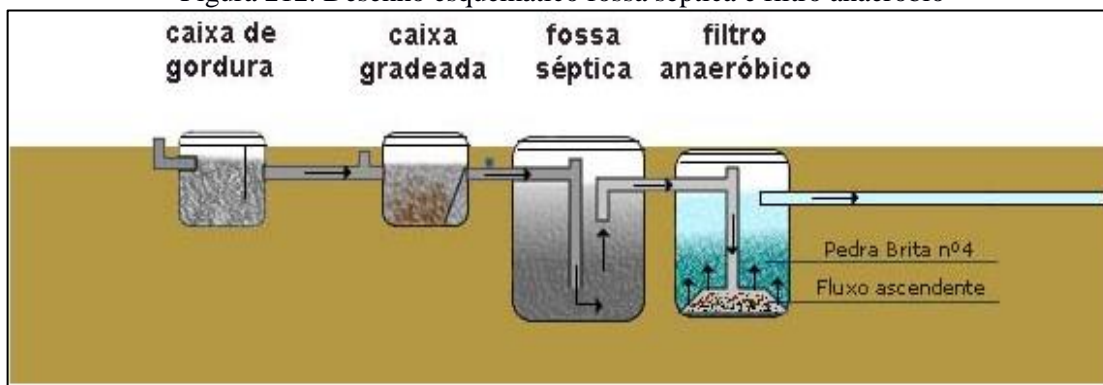
Figura 211. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

A Figura 212 exemplificada um layout de sistema anaeróbio composto por fossa séptica e filtro anaeróbico.

Figura 212. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbico



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 51 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição de esgoto no solo.

Quadro 51. Sistemas de disposição de esgotos no solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevadíssima eficiência na remoção 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>- Difícil 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 com menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano)</li> <li>- Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos</li> </ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 51. Sistemas de disposição de esgotos no solo

<b>Sistema</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
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

### **8.2.5 Alternativas de tratamento local ou centralizado**

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.

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem dispersas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros, etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m, entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

Para o período anterior à implantação do sistema de esgotamento sanitário, a Prefeitura municipal deverá exigir dos moradores, no momento de construção de novos prédios, a construção de fossa séptica e sumidouro ou fossa com filtro anaeróbio e sumidouro, fossa de bananeira, dentre outros tipos de tratamentos individuais recomendados anteriormente.

Para a sede urbana o Plano recomenda a implantação de um sistema de esgotamento sanitário com tratamento centralizado, porque se trata de um município localizado às margens do Rio Cuiabá, que abastece o pantanal mato-grossense.

Para as comunidades rurais dispersas foram apresentados alguns modelos de tratamento individual como mostrado nas Figura 213 a Figura 216 a seguir.

Figura 213. Execução fossa bananeira



Fonte: [www.ecoeficientes.com.br](http://www.ecoeficientes.com.br), acesso em 27/07/2016

Figura 214. Fossa bananeira em funcionamento



Fonte: [www.revistaecologica.com.br](http://www.revistaecologica.com.br), acesso em 27/07/2016

O modelo acima se trata de uma bacia de evapotranspiração, vulgarmente chamado de fossa de bananeira, que pode ser utilizado para tratamento de esgoto doméstico quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE), a topografia e o solo local não



permitem outra solução. Pode ser utilizado também, como primeira opção em qualquer situação.

O modelo anterior, além de ser ecologicamente correto porque não contamina o solo e nem o lençol freático, tem um baixo custo de implantação e é muito simples de ser executado. Recomendado para tratamento individual de residências localizadas em áreas úmidas ou com solo de baixa capacidade de infiltração, bem como para as residências localizadas em terrenos, cuja topografia não permite o lançamento de seu efluente em um corpo receptor adequado.

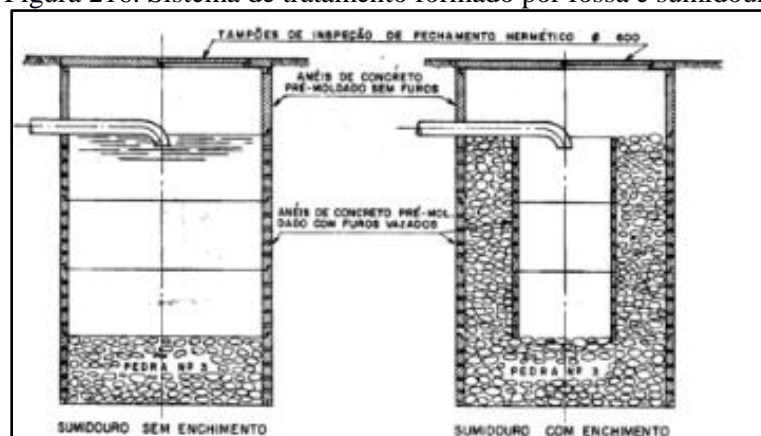
Figura 215. Sistema de fossa conjugada com filtro anaeróbio



Fonte: [www.revistatae.com.br](http://www.revistatae.com.br), acesso em 27/07/2016

O modelo apresentado na figura anterior, para tratamento individual, necessita de um corpo receptor para receber seu efluente final, como galeria de águas pluviais, córrego, rio, vala de infiltração ou filtração, ou sumidouro.

Figura 216. Sistema de tratamento formado por fossa e sumidouro



Fonte: <https://pt.slideshare.net/zivickovict/manual-de-esgotamento-sanitario>, acesso em 27/07/2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



O modelo acima é o mais recomendado pelos projetistas para tratamento individual. Porém os moradores, por falta de projeto, fiscalização e orientação técnica, em geral constroem apenas o sumidouro, ou as chamadas de fossa negra ou rudimentar.

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo Libralato et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



biológica. (In Santos et al, 2014).

Enquanto que os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem estação de tratamento de esgotos (ETE), como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira 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 está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar estes problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético, econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais, (subprodutos gerados e possível reutilização).

USEPA, (2004), os sistemas centralizados, exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

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.

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são uma problemática, tendo em vista que não existe a fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, sem dúvidas, o melhor sistema a ser adotado é o descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente de acordo com as características da região e inspecione os sistemas implantados.

### 8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares, o desmatamento e a 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. Com essas alterações ocorre o acréscimo no volume de água 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, e que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

No diagnóstico realizado ficou constatado que o sistema de drenagem da sede urbana é deficitário, havendo apenas 0,65% das vias equipadas com bocas de lobo e galeria. Não há plano específico para manutenção, inspeção e limpeza dos dispositivos de drenagem.

A região urbana é limitada pelos corpos hídricos rio Cuiabá e ribeirão Acorizal, compondo o sistema de macrodrenagem da cidade, que possui uma mancha urbana com 157 hectares. A cidade possui 29,15 km de malha viária total, sendo que 22,07 km estão pavimentados. Prevalece drenagem superficial através de sarjetas e algumas aberturas laterais no meio fio para permitir a saída da água. O município não possui legislação exigindo a obrigatoriedade da implantação de sistema de drenagem em ruas a serem pavimentadas nos loteamentos. Dentre os problemas identificados destacam-se: o alagamento na área dos quiosques; erosões em ruas não pavimentadas; sarjetas e pavimentos danificados; bocas de lobo



e caixa coletora danificadas e obstruídas; descarga sem dissipador de energia; e lançamento de esgotos em galerias.

### **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.

Conforme informações apresentadas no item 8.10. do Diagnóstico Técnico-Participativo deste plano, a malha urbana de Acorizal era de 157 hectares em 2013. Considerando que o crescimento até 2016 foi insignificante e que permanece com a mesma extensão, estimou o espaço físico médio ocupado por habitante em 670,94 m<sup>2</sup>/hab.

A Tabela 109 apresenta a projeção de crescimento populacional e a expansão da malha urbana da sede do município, considerando a ocupação média fixa, para o horizonte temporal do Plano.

Tabela 109. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Acorizal

<b>Ano</b>	<b>População total (hab)</b>	<b>População Urbana (hab)</b>	<b>Área Urbana (km<sup>2</sup>)</b>
<b>2016</b>	3.774	2.340	1,57
<b>2020</b>	3.899	2.373	1,59
<b>2025</b>	4.033	2.407	1,61
<b>2036</b>	4.243	2.456	1,65

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que até o ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 5,09% na área urbana do município, ampliando para 1,65 km<sup>2</sup>, o que provocará um aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente e do escoamento superficial nos momentos de 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, como o incentivo à ocupação de áreas urbanizadas, dotadas de infraestrutura e restrições para abertura de novos loteamentos.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Ausência de Plano Diretor e legislação específica para exigir que seja construído sistemas de micro drenagem antes da pavimentação de novas ruas e na implantação de novos loteamentos;
- Ausência de legislação específica e Código Ambiental do Município;
- Ausência de uma estrutura humana com atribuições para cuidar, também, do manejo adequado das águas pluviais no município;
- Ausência do manejo adequado do solo, em especial no entorno de perímetro urbano, para reter ou conter os escoamentos, e assim, promover sua infiltração para realimentar o lençol freático local e evitar carreamento de material sólido para o interior de córregos e rios;
- Falta de um levantamento topográfico com curvas de nível de metro em metro, cadastro técnico das infraestruturas existentes, dos lotes, edificações, córregos, bueiros, dentre outros;
- Falta de um projeto macro de drenagem de águas pluviais para possibilitar o planejamento, a busca de recursos, e garantir que o manejo de águas pluviais seja feito de forma tecnicamente correta neste município;
- Indisponibilidade de recursos financeiros na Prefeitura Municipal, para contratação do projeto e construção dos sistemas de micro drenagem, necessários nas áreas mais afetadas;
- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação de rede, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- O anseio da população quanto à pavimentação das ruas faz com o Prefeito realiza o serviço sem pensar nas consequências futuras pela não execução de micro drenagem;
- Alagamento na Rua José Jacinto (quadra dos quiosques), por incapacidade do sistema existente (poucas bocas de lobo);
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva de micro drenagem existente;
- Grades extensões de ruas pavimentadas sem galerias de águas pluviais;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Bocas de lobo executadas de forma incorreta e em local inadequado.

No distrito de Aldeia o diagnóstico técnico participativo realizado constatou a existência de 2,50 km de vias urbanas sendo 2,0 km pavimentada. No distrito de Baús toda a malha urbana,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



cerca de 2,0 km, estão pavimentadas. Em ambos os distritos foram encontrados problemas no manejo de águas pluviais como:

- Sarjetas e pavimentos danificados pela ação do escoamento superficial;
- Erosão nas ruas de acesso ao rio Cuiabá;
- Assoreamento da praia no perímetro urbano, com material sólido carregado pelas enxurradas, da parte alta da vila urbana;
- Erosão em talvegues existentes na área urbana, provocada por grandes volumes de escoamento de águas pluviais;
- Empoçamento de águas pluviais em ruas não pavimentadas;
- Ausência de dispositivos de microdrenagem como bocas de lobo, galerias de águas pluviais e descargas em pontos adequados e de forma correta (dissipador de energia).

Nas estradas vicinais das comunidades rurais dispersas, tanto da sede como dos distritos os problemas são comuns e de impactos relevantes para a preservação dos recursos hídricos, onde o diagnóstico técnico participativo relacionou os seguintes:

- Ocorrência de diversos trechos com erosão em estágio avançado, devido à falta de manutenção preventiva, de serviços executados corretamente, de aberturas laterais e bacias de contenção na margem das estradas;
- Ocorrência de assoreamento de pontos baixos e córregos devido ao carregamento de material sólido pelas enxurradas;
- Ausência de bueiros em diversos pontos onde ocorre a passagem transversal de águas de chuvas;
- Necessidade de pontes e bueiros executados corretamente e com material adequado.

### **8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados**

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, os dispositivos existentes apresentam problemas e não há plano de manutenção e inspeção para o bom funcionamento do sistema. Estes fatos obrigam o poder público a buscar alternativas eficazes para solucionar os problemas atuais e futuros do sistema, como por exemplo a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, visando promover um efetivo planejamento do setor afim de suprir a demanda futura para o serviço de drenagem, que evidentemente será maior que a atual.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) recomenda 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;

Em alguns casos é muito importante observar que áreas próximas ao leito de córregos e rios, mesmo que respeitado o afastamento mínimo exigido pela Lei, tem características de áreas de preservação, e por isso é razoável para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente como um todo, mate-la preservada.

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 das enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde existem galerias, opta-se por realização de estudos, avaliação da capacidade limite e por 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, a contenção de escoamentos superficiais 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;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Criação de Programa de Educação ambiental;
- Elaboração de levantamento topográfico e cadastro técnico dos sistemas de infraestrutura existentes;
- Elaboração de projetos e Planos de Gestão;
- Legislação específica;
- 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 (piso permeável), construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

### 8.3.2.1 Medidas de controle para redução do 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 ou contenção:** Tanque com espelho d'água permanente, construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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).

- **Recuperação e preservação da Mata Ciliar:** entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) denomina esta vegetação como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, 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).
- **Construção de curvas de nível** em áreas desmatadas que contribuem com escoamento superficial para áreas urbanas, rodovias, estradas vicinais, e principalmente para o assoreamento de talvegues, córregos e rios.
- **Matas ciliares:** As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas, de acordo com as recomendações do Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento e redução da calha dos córregos e rios. A construção de dissipadores de energia e bacias de retenção são ações que ajudam na minimização destes problemas.

Analisando o diagnóstico técnico participativo elaborado no município de Acorizal, conclui-se que as medidas estruturantes e estruturais mais adequadas para a sede urbana e comunidades rurais dispersas são aquelas que irão resolver a projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas proposta neste prognóstico.

### 8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 micro drenagem, 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 micro drenagem. 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 causas de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pessoas desinformadas: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

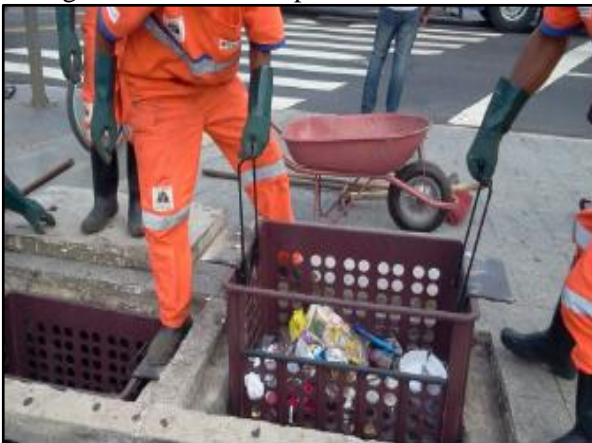
De acordo com o cenário exposto anteriormente, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, 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, como se pode verificar na Figura 217. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias e da frequência necessária de limpeza;

**Gradeamento:** São dispositivos de remoção de sólidos grosseiros (grades), constituídos de barras de ferro ou aço paralelas como se pode verificar na Figura 218, posicionadas transversalmente ao canal, perpendiculares ou inclinadas. As grades devem permitir o escoamento sem produzir grandes perdas de carga.

Figura 217. Cesta acoplada a boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 218. 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 falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;

A deposição de sedimentos resultantes de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;

O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associados 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 com a adoção de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecidos como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de detenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 detenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo; e
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “telhados verdes” ou “telhados jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

### **Telhado verde**

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes, além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:



**Melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão; nos telhados verdes a temperatura não passa de 25 °C. No telhado comum pode atingir mais de 60 °C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração; e

**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 219 e Figura 220 apresentam alguns esquemas de telhado verde que podem contribuir com a retenção de águas pluviais e principalmente, melhorando a qualidade do conforto térmico do interior da casa.

Figura 219. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 220. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

### **Pavimento permeável**

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também com a 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 é equivalente 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:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Não requerem espaços específicos para a sua implantação;
- Transformam pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis;
- Reduzem e até a eliminam o escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isso os picos de enchentes, e permitem a recarga de reservas subterrâneas;
- Funcionam como filtros biológicos e degradam os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo;
- Reduzem 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 Figura 221 a Figura 224 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis recomendados para melhorar a taxa de infiltração, diminuindo assim, o escoamento superficial.

Figura 221. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

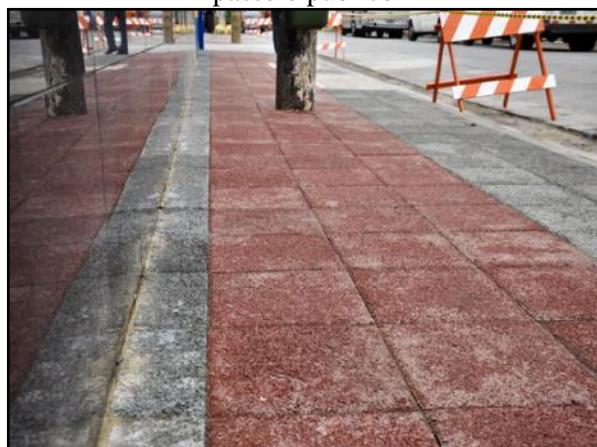
Figura 222. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil, 2014



Figura 223. Pavimento poroso instalado em passeio público



Fonte: Empresas City, 2012

Figura 224. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Acorizal, é importante que a Administração Municipal insira esse tipo de tecnologia nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, com intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais para 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 têm seu princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para esta se infiltrar no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares que possuem comprimento muito superior à sua largura e têm por sua principal função ser reservatórios 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, instaladas 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 esse dispositivo é composto por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo, e o restante da vala é preenchido com brita ou outro material poroso (Figura 225 e Figura 226).



Figura 225. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 226. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Ecodebate, 2012

### **Valas, valetas e planos de detenção e infiltração**

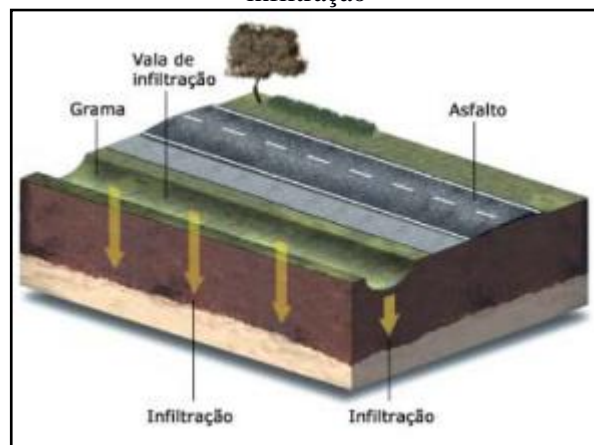
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 227 e Figura 228). O que diferencia uma vala ou uma valeta dos planos é 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 227. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Costaesmeraldaportobelo, 2011

Figura 228. 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).

As Figura 229 e Figura 230 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 229. Bacia de detenção



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 230. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM, 2006

Cruz *et al.* (1998) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação etc.)

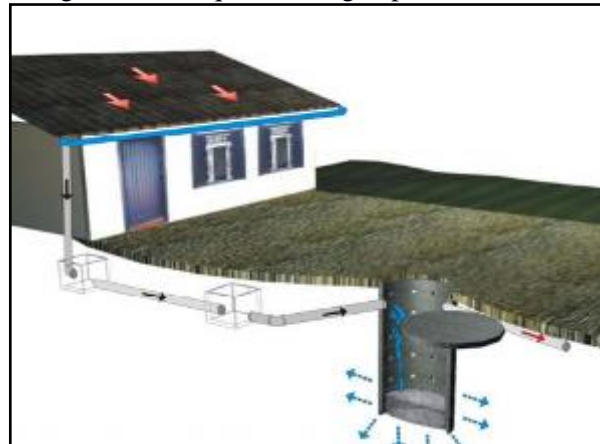
As Figura 231 e Figura 232 apresentam ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para usos residencial não potável.

Figura 231. Controle na fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 232. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

As valas de infiltração e bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem aumentar a recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas à jusante, com infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. Suas características estão no Quadro 52.

Quadro 52. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

TIPO	CARACTERÍSTICA	VARIANTES	FUNÇÃO	EFEITO
<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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 52. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

<b>TIPO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>VARIANTES</b>	<b>FUNÇÃO</b>	<b>EFEITO</b>
<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, cultivados 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, portanto há que se adequá-las à realidade 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 à 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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, MORETTI (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

### **Faixa Marginal de Proteção (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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT

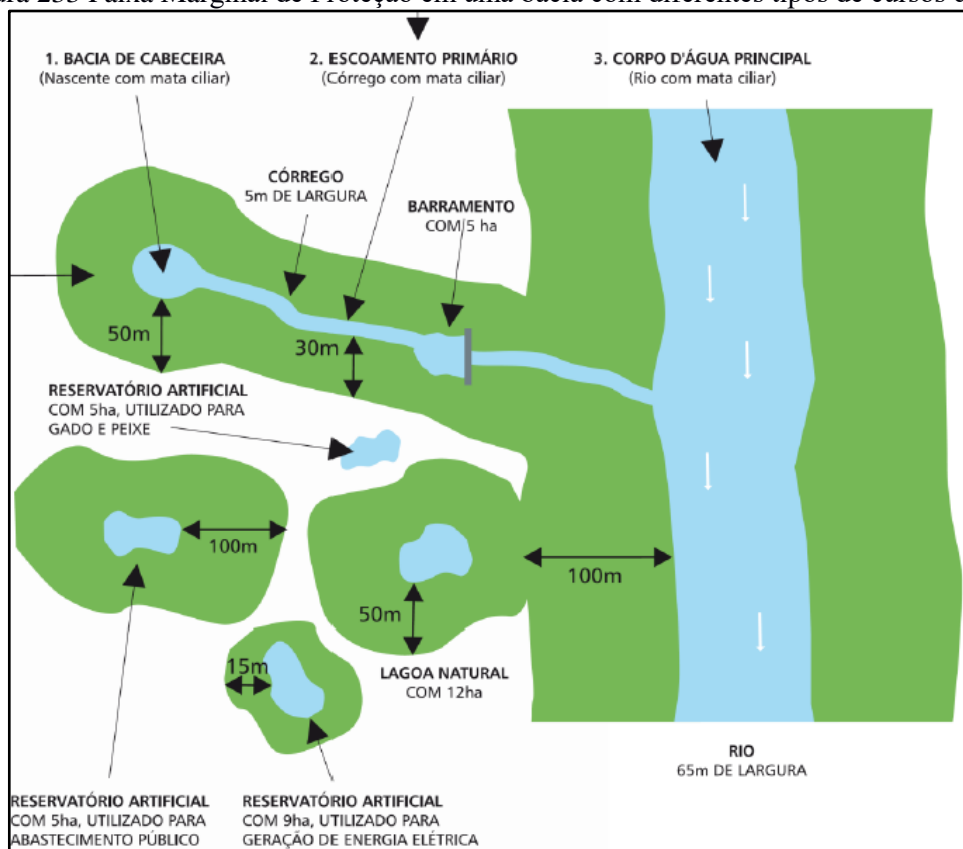


considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).

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 233 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico, Código Florestal e com o Plano Diretor local.

Figura 233 Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água



Fonte: SMA, 2009

### Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 Parque Lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também, à redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos à jusante).

Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispendo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

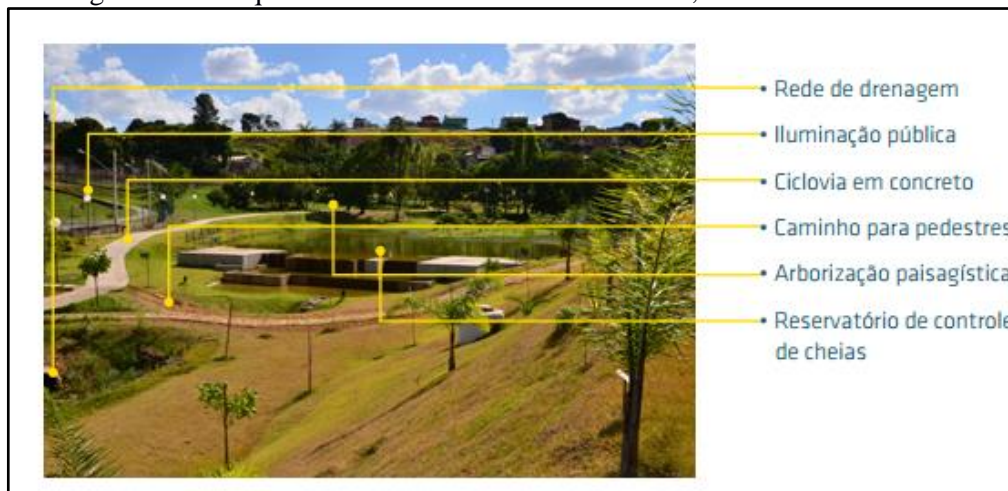
São exemplos de estruturas que compõe os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 234 e Figura 235 apresentam alguns exemplos de Parques Lineares executados no Brasil e que servem para mostrar modelos de intervenções bem sucedidos, que podem ser utilizadas em qualquer cidade brasileira, dependendo de suas características locais.



Figura 234. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 235. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: solucoesparacidades, 2013

#### 8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Acorizal não possui Plano específico para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. São de responsabilidade Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Obras e Infraestrutura, os serviços de varrição das ruas, coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade de resíduos coletados. A coleta atende à sede urbana, os distritos de Baús e Aldeia e as comunidades de Campo Limpo e Tenda, totalizando 3.550 habitantes.

A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos deveria ser implementada em todo território nacional no ano de 2014, porém a grande maioria dos municípios, inclusive Acorizal, ainda continua destinando para os lixões.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A Política Nacional de Resíduos Sólidos, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, a saber.

### ***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 agrossilvopastoris: 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;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



*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 Acorizal elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo adequado dos resíduos, programas de educação ambiental e mobilização social, visando a redução dos resíduos a serem coletados, aterrados e aterrados.

### **8.4.1 Projeção de geração dos resíduos sólidos**

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2015-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros conforme item 7 do presente Prognóstico.

#### **8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração de resíduos**

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia) seguiu a seguinte metodologia:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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.

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 08 (oito) municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (Kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população, maior é a quantidade *per capita* de resíduos 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.

---

<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), Araguaína (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), Acorizal (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Acorizal (2007), Poconé (2007), Santo Antonio do Leverger (2007), Juara (2014).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 na Tabela 110, com a metodologia aplicada para a definição dos índices *per capita*, conforme estabelecido anteriormente.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 110. Índices *per capita* de geração de RSU existentes e ajustados para alguns municípios do Estado de Mato Grosso até 2016.

Municípios	Índice <i>per capita</i> (Kg/hab.dia)	Municípios	Índice <i>per capita</i> (Kg/hab.dia)
Alto Araguaia	1,05	Santa Carmem	0,62
Alto Taquari	1,38	Novo Mundo	0,65
Araguainha	0,65	Alto Boa Vista	0,54
Luciara	0,74	Castanheira	0,52
Ponte Branca	0,77	Ipiranga do Norte	0,76
Ribeirãozinho	1,00	Campos de Júlio	1,05
Santa Terezinha	1,03	Alto Paraguai	0,98
São Felix do Araguaia	0,81	Marcelândia	1,42
Torixoréu	0,93	Querência	0,60
Campo Novo dos Parecis	0,90	Feliz Natal	0,89
Alta Floresta	0,87	Arenópolis	1,42
Guiratinga	0,83	Canarana	1,20
Colíder	0,80	Diamantino	1,44
<b>Acorizal</b>	<b>0,57</b>	Agua Boa	1,08
Barão de Melgaço	0,56	Peixoto de Azevedo	1,29
Jangada	1,05	Poconé	0,92
Nossa Sra. Livramento	0,71	Jaciara	1,42
Nobres	0,97	Juara	0,76
Sto. Antônio Leverger	0,64	Nova Mutum	1,12
Guarantã do Norte	0,66	Juína	1,15
St. Cruz do Xingu	0,45	Pontes e Lacerda	1,38
Nova Marilândia	0,54	Lucas do Rio Verde	0,64
Conquista D'oeste	0,68	Tapurah	0,87
Santo Antônio do Leste	0,48	Santa Carmem	0,62

Fonte: PMSB-MT, 2016

O *per capita* de resíduos de Acorizal foi estimado em 0,57 kg/hab.dia. A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

#### 8.4.2 Estimativas de resíduos sólidos

A Tabela 111 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro sanitário, oriundos da sede urbana e área rural, 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 Acorizal - MT**



Tabela 111. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	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				
DIAGN.	2015	5.362	2.320	3.042	0,57	0,34	482,68	379,73
	2016	5.410	2.340	3.070	0,57	0,34	486,84	383,23
IMED.	2017	5.456	2.349	3.107	0,58	0,35	493,60	391,73
	2018	5.502	2.357	3.145	0,58	0,35	500,23	400,48
	2019	5.546	2.365	3.181	0,59	0,35	506,95	409,12
CURTO	2020	5.588	2.373	3.215	0,59	0,36	513,75	417,62
	2021	5.629	2.380	3.249	0,60	0,36	520,42	426,26
	2022	5.669	2.387	3.282	0,61	0,36	527,17	434,90
	2023	5.708	2.394	3.314	0,61	0,37	534,00	443,53
	2024	5.746	2.401	3.345	0,62	0,37	540,92	452,15
MÉDIO	2025	5.782	2.407	3.375	0,62	0,37	547,69	460,77
	2026	5.817	2.413	3.404	0,63	0,38	554,55	469,38
	2027	5.850	2.419	3.431	0,64	0,38	561,49	477,83
	2028	5.881	2.424	3.457	0,64	0,39	568,27	486,27
LONGO	2029	5.911	2.429	3.482	0,65	0,39	575,14	494,68
	2030	5.941	2.434	3.507	0,66	0,39	582,09	503,22
	2031	5.967	2.438	3.529	0,66	0,40	588,87	511,44
	2032	5.994	2.443	3.551	0,67	0,40	595,98	519,77
	2033	6.018	2.446	3.572	0,68	0,41	602,68	528,07
	2034	6.040	2.450	3.590	0,68	0,41	609,70	536,04
	2035	6.061	2.453	3.608	0,69	0,41	616,55	544,12
	2036	6.082	2.456	3.626	0,696	0,42	623,48	552,30
<b>Massa total parcial (T) 2017-2036</b>							<b>11.163,52</b>	<b>9.459,67</b>
<b>Massa Total Produzida (T) 2017-2036</b>							<b>20.623,19</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Em Acorizal, 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.

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 nº 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 Unidade de Triagem e Compostagem (UTC).

### 8.4.2.1 Estimativa de resíduos sólidos na sede urbana

A Tabela 112 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como o fracionamento das quantidades em resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos produzidos num cenário de 20 anos. Para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados os dados apresentados no Diagnóstico Técnico-Participativo sendo, 59,28% de resíduos orgânicos, 31,28% de recicláveis 9,44% de rejeitos (SILVA et. al, 2016).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 112. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Acorizal ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos orgânicos (ton/dia)	Resíduos recicláveis (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	2.320	0,570	1,32	39,67	476,06	0,78	0,41	0,12
	2016	2.340	0,570	1,33	40,01	480,17	0,79	0,42	0,13
IMED.	2017	2.349	0,581	1,37	40,97	491,66	0,81	0,43	0,13
	2018	2.357	0,593	1,40	41,93	503,20	0,83	0,44	0,13
	2019	2.365	0,605	1,43	42,92	515,00	0,85	0,45	0,14
CURTO	2020	2.373	0,617	1,46	43,92	527,08	0,87	0,46	0,14
	2021	2.380	0,629	1,50	44,93	539,21	0,89	0,47	0,14
	2022	2.387	0,642	1,53	45,97	551,61	0,91	0,48	0,14
	2023	2.394	0,655	1,57	47,02	564,29	0,93	0,49	0,15
	2024	2.401	0,668	1,60	48,10	577,26	0,95	0,50	0,15
MÉDIO	2025	2.407	0,681	1,64	49,19	590,28	0,97	0,51	0,15
	2026	2.413	0,695	1,68	50,30	603,58	0,99	0,52	0,16
	2027	2.419	0,709	1,71	51,43	617,18	1,02	0,54	0,16
	2028	2.424	0,723	1,75	52,57	630,83	1,04	0,55	0,17
LONGO	2029	2.429	0,737	1,79	53,73	644,77	1,06	0,56	0,17
	2030	2.434	0,752	1,83	54,92	659,02	1,09	0,57	0,17
	2031	2.438	0,767	1,87	56,11	673,31	1,11	0,59	0,18
	2032	2.443	0,782	1,91	57,35	688,18	1,13	0,60	0,18
	2033	2.446	0,798	1,95	58,57	702,81	1,16	0,61	0,18
	2034	2.450	0,814	1,99	59,84	718,04	1,18	0,62	0,19
	2035	2.453	0,830	2,04	61,11	733,29	1,21	0,64	0,19
	2036	2.456	0,847	2,08	62,41	748,87	1,23	0,65	0,20

Fonte: PMSB-MT, 2016

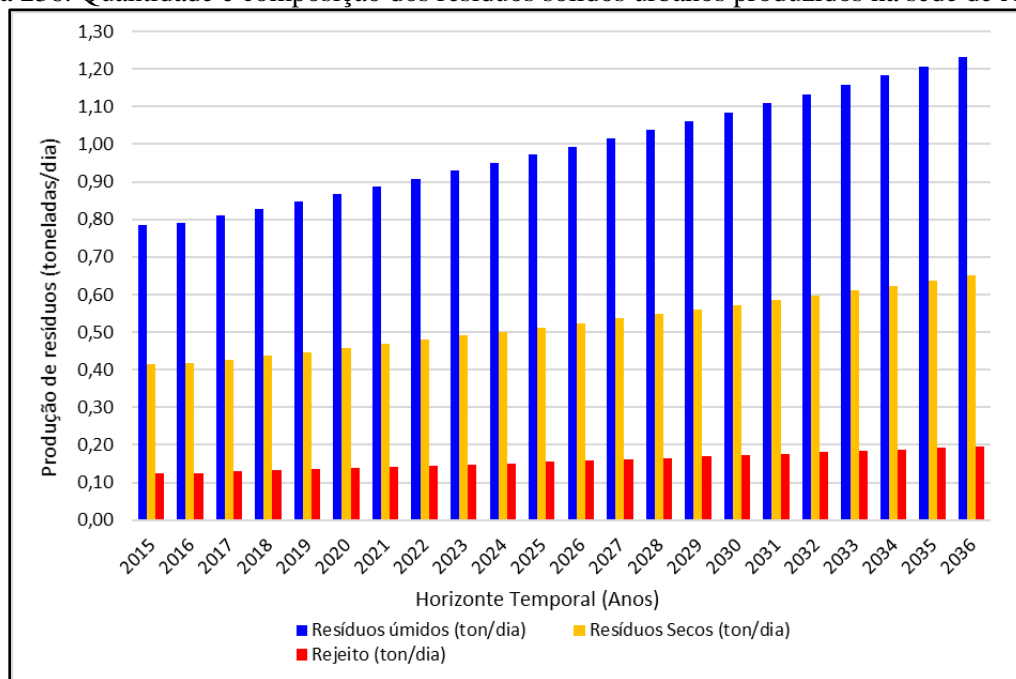


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 1,32 ton/dia (2015) aumentando gradativamente para 2,08 ton/dia (2036). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em orgânicos, recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 236 a seguir.

Figura 236. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na sede de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos RSU de Acorizal é realizada em um lixão. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Acorizal durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 113.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 113. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Acorizal ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Eficiência da compostagem (%)	Resíduos - Composição (SILVA et al., 2016)			Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					31,28%	59,28%	9,44%		
DIAGN.	2015	482,68	0%	0%	150,98	286,13	45,56	0,00	482,68
	2016	486,84	0%	0%	152,28	288,60	45,96	0,00	486,84
IMED.	2017	493,60	0%	0%	154,40	292,60	46,60	0,00	493,60
	2018	500,23	0%	0%	156,47	296,54	47,22	0,00	500,23
	2019	506,95	0%	0%	158,57	300,52	47,86	0,00	506,95
CURTO	2020	513,75	20%	0%	160,70	304,55	48,50	32,14	481,61
	2021	520,42	25%	0%	162,79	308,50	49,13	40,70	479,72
	2022	527,17	30%	0%	164,90	312,50	49,76	49,47	477,70
	2023	534,00	35%	0%	167,04	316,56	50,41	58,46	475,54
	2024	540,92	40%	0%	169,20	320,66	51,06	67,68	473,24
MÉDIO	2025	547,69	45%	0%	171,32	324,67	51,70	77,09	470,60
	2026	554,55	50%	20%	173,46	328,74	52,35	152,48	402,07
	2027	561,49	55%	30%	175,63	332,85	53,00	196,45	365,03
	2028	568,27	60%	40%	177,76	336,87	53,64	241,40	326,87
LONGO	2029	575,14	75%	50%	179,90	340,94	54,29	305,40	269,74
	2030	582,09	80%	60%	182,08	345,06	54,95	352,70	229,39
	2031	588,87	85%	70%	184,20	349,08	55,59	400,93	187,94
	2032	595,98	90%	70%	186,42	353,30	56,26	415,09	180,89
	2033	602,68	90%	70%	188,52	357,27	56,89	419,76	182,93
	2034	609,70	90%	70%	190,72	361,43	57,56	424,65	185,06
	2035	616,55	90%	70%	192,86	365,49	58,20	429,42	187,14
	2036	623,48	90%	70%	195,03	369,60	58,86	434,24	189,24

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Verifica-se uma proposta de diminuição superior a 60% na quantidade de lixo que deverá ser destinada ao aterro sanitário, mesmo com o crescimento populacional projetado para o final de Plano. Daí a importância de implementação da coleta seletiva e compostagem.

A Tabela 114 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados a ser aterrado anualmente ao longo do período do Plano, com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva que deverá ser adotada após o quarto ano, na sede urbana do município de Acorizal-MT.

Tabela 114. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Acorizal com e sem o programa de valorização

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada s/ valorização (t/ano)</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada c/ valorização (t/ano)</b>
DIAGN.	2015	482,68	482,68
	2016	486,84	486,84
IMED.	2017	493,60	493,60
	2018	500,23	500,23
	2019	506,95	506,95
CURTO	2020	513,75	481,61
	2021	520,42	479,72
	2022	527,17	477,70
	2023	534,00	475,54
	2024	540,92	473,24
MÉDIO	2025	547,69	470,60
	2026	554,55	402,07
	2027	561,49	365,03
	2028	568,27	326,87
LONGO	2029	575,14	269,74
	2030	582,09	229,39
	2031	588,87	187,94
	2032	595,98	180,89
	2033	602,68	182,93
	2034	609,70	185,06
	2035	616,55	187,14
	2036	623,48	189,24

Fonte: PMSB-MT, 2016

Com a implantação da 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



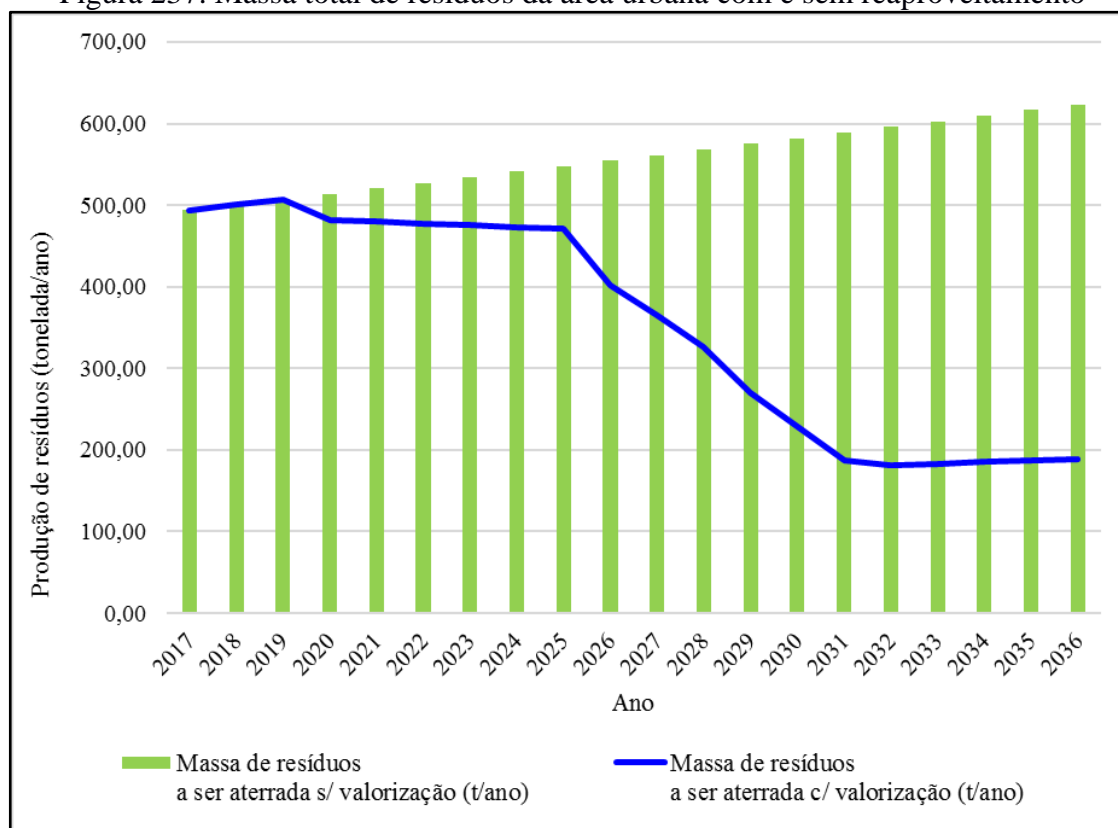
Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (recicláveis) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos orgânicos.

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.

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 Acorizal é bem demonstrado no gráfico da Figura 237.

Figura 237. 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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 Estimativa de resíduos sólidos na área rural

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 os distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas são apresentadas na Tabela 115. A estimativa dos resíduos recicláveis e rejeitos foram feitos utilizando a mesma composição gravimétrica da zona urbana. Os resíduos orgânicos, na zona rural, são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal, não sendo contabilizados na quantidade de resíduos a serem valorizados.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 115. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Acorizal ao longo de 20 anos

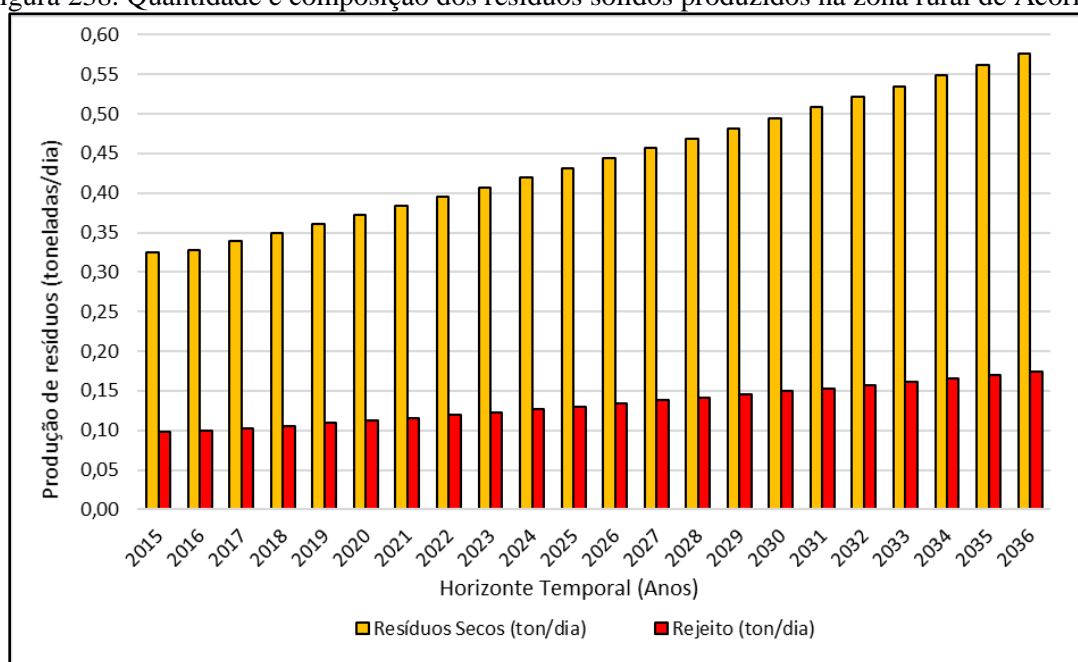
Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos recicláveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)
DIAGN.	2015	3.042	0,34	1,04	31,21	374,53	0,33	0,10
	2016	3.070	0,34	1,05	31,50	377,98	0,33	0,10
IMED.	2017	3.107	0,35	1,08	32,52	390,18	0,34	0,10
	2018	3.145	0,36	1,12	33,57	402,86	0,35	0,11
	2019	3.181	0,36	1,15	34,63	415,62	0,36	0,11
CURTO	2020	3.215	0,37	1,19	35,70	428,46	0,37	0,11
	2021	3.249	0,38	1,23	36,80	441,65	0,38	0,12
	2022	3.282	0,39	1,26	37,92	455,06	0,40	0,12
	2023	3.314	0,39	1,30	39,06	468,69	0,41	0,12
	2024	3.345	0,40	1,34	40,21	482,53	0,42	0,13
MÉDIO	2025	3.375	0,41	1,38	41,38	496,60	0,43	0,13
	2026	3.404	0,42	1,42	42,57	510,88	0,44	0,13
	2027	3.431	0,43	1,46	43,77	525,23	0,46	0,14
	2028	3.457	0,43	1,50	44,98	539,80	0,47	0,14
LONGO	2029	3.482	0,44	1,54	46,21	554,57	0,48	0,15
	2030	3.507	0,45	1,58	47,48	569,73	0,50	0,15
	2031	3.529	0,46	1,62	48,73	584,77	0,51	0,15
	2032	3.551	0,47	1,67	50,02	600,18	0,52	0,16
	2033	3.572	0,48	1,71	51,32	615,80	0,54	0,16
	2034	3.590	0,49	1,75	52,61	631,29	0,55	0,17
	2035	3.608	0,50	1,80	53,93	647,14	0,56	0,17
	2036	3.626	0,51	1,84	55,28	663,38	0,58	0,17

Fonte: PMSB-MT, 2016



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos na zona rural estimada para o início de plano é de aproximadamente 1,04 ton/dia (2015) aumentando gradativamente para 1,84 ton/dia (2036). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 238 a seguir.

Figura 238. Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos resíduos sólidos coletados nos distritos e comunidades de Acorizal é destinado ao lixão da sede urbana.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre a geração total, o potencial para a reciclagem e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) da zona rural de Acorizal durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2015 a 2036 – estão descritas na Tabela 116.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 116. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Acorizal ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	Produção Rural Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Resíduos - Composição (SILVA et al., 2016)		Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Rejeitos (t)		
				31,28%	9,44%		
DIAGN.	2015	379,73	0%	118,78	35,85	0,00	154,63
	2016	383,23	0%	119,87	36,18	0,00	156,05
IMED.	2017	391,73	0%	122,53	36,98	0,00	159,51
	2018	400,48	0%	125,27	37,81	0,00	163,08
	2019	409,12	0%	127,97	38,62	0,00	166,59
CURTO	2020	417,62	0%	130,63	39,42	0,00	170,06
	2021	426,26	0%	133,33	40,24	0,00	173,57
	2022	434,90	0%	136,04	41,05	0,00	177,09
	2023	443,53	0%	138,74	41,87	0,00	180,60
	2024	452,15	0%	141,43	42,68	0,00	184,12
MÉDIO	2025	460,77	10%	144,13	43,50	14,41	173,21
	2026	469,38	20%	146,82	44,31	29,36	161,77
	2027	477,83	30%	149,47	45,11	44,84	149,73
	2028	486,27	40%	152,10	45,90	60,84	137,17
LONGO	2029	494,68	50%	154,74	46,70	77,37	124,07
	2030	503,22	60%	157,41	47,50	94,44	110,47
	2031	511,44	70%	159,98	48,28	111,98	96,27
	2032	519,77	70%	162,58	49,07	113,81	97,84
	2033	528,07	70%	165,18	49,85	115,63	99,40
	2034	536,04	70%	167,67	50,60	117,37	100,90
	2035	544,12	70%	170,20	51,36	119,14	102,42
	2036	552,30	70%	172,76	52,14	120,93	103,96

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Verifica-se uma proposta de diminuição superior a 32% na quantidade de lixo que deverá ser destinada ao aterro sanitário, mesmo com o crescimento populacional projetado para o final de Plano. Para a zona rural o percentual de cobertura de atendimento da coleta seletiva foi estipulado em 70% visto que é inviável o atendimento de todas as propriedades rurais dispersas do município, com isto deverá estar contemplado as comunidades e núcleos habitacionais rurais. A diminuição baixa comparada a da sede urbana se deve a fração dos resíduos orgânicos que já são gerenciados (valorizadas) pelos próprios moradores dessas localidades conforme comentando anteriormente.

A Tabela 117 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados a ser aterrado anualmente ao longo do período do Plano, com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva que deverá ser adotada após o quarto ano, da zona rural do município de Acorizal-MT.

Tabela 117. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Acorizal com e sem o programa de valorização

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada s/ valorização (t/ano)</b>	<b>Massa de resíduos a ser aterrada c/ valorização (t/ano)</b>
DIAGN.	2015	379,73	154,63
	2016	383,23	156,05
IMED.	2017	391,73	159,51
	2018	400,48	163,08
	2019	409,12	166,59
CURTO	2020	417,62	170,06
	2021	426,26	173,57
	2022	434,90	177,09
	2023	443,53	180,60
	2024	452,15	184,12
MÉDIO	2025	460,77	173,21
	2026	469,38	161,77
	2027	477,83	149,73
	2028	486,27	137,17
LONGO	2029	494,68	124,07
	2030	503,22	110,47
	2031	511,44	96,27
	2032	519,77	97,84
	2033	528,07	99,40
	2034	536,04	100,90
	2035	544,12	102,42
	2036	552,30	103,96

Fonte: PMSB-MT, 2016

Com a implantação da coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, haverá uma redução da massa de resíduos produzidos na zona rural que deverá ser aterrada. Neste caso



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT

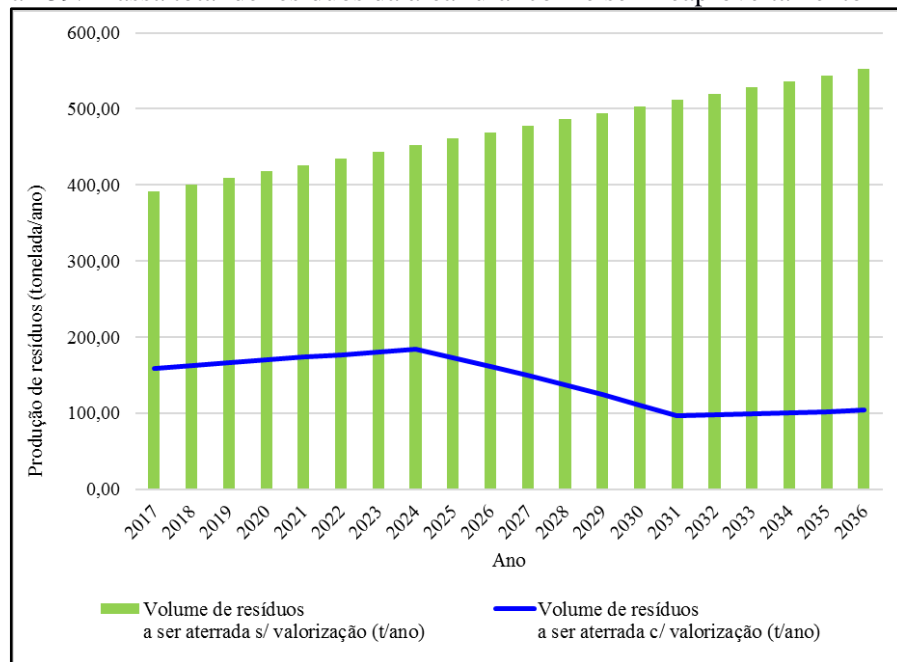


somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados. O restante das localidades não atendidas continuarão realizando o gerenciamento individual de seus resíduos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões com núcleos habitacionais, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, para atender propriedades rurais próximas aos núcleos, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem para o reaproveitamento dos resíduos da zona rural é demonstrado no gráfico da Figura 239.

Figura 239. Massa total de resíduos da área rural com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade da população rural na geração dos resíduos. As estimativas de geração de resíduos sólidos feitas, tanto para a sede urbana como para os distritos e localidades rurais irá permitir ao poder público municipal, o planejamento adequado para universalizar os serviços de manejo dos resíduos no município.



### **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.

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 Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta: a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e Municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades:

Frequência de coleta;

Estado de conservação das vias e tipos de pavimento;

Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, dentre outros);

Metro quadrado ou fração do imóvel;

Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);

Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Recomenda-se que por ocasião da definição da taxa de cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos, seja consultado o código tributário do Município, a fim de evitar divergência de valores, por ventura constante no mesmo.

### **8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos**

A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização. Enfatizando que todo transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas, legislações e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente.

Tanto o órgão gestor quanto os demais setores deverão 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.

O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, deve estar protegido de intempéries e não exposto ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais, industriais do município visando ao cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências 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 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;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



*V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, 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 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, p n e u s , 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;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 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.”

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 Acorizal não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução CONAMA 307/2002, alterada Resolução no 348/2004, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

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, a ser elaborado pelos Municípios, devendo estar em consonância com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a ser elaborado pelo município, devendo constar no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



*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 Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.*

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 bota-fora 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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: alternativas locais**

A Lei 12.305/2010, em seu Capítulo II, Inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria de Estado de Meio Ambiente – Sema-MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



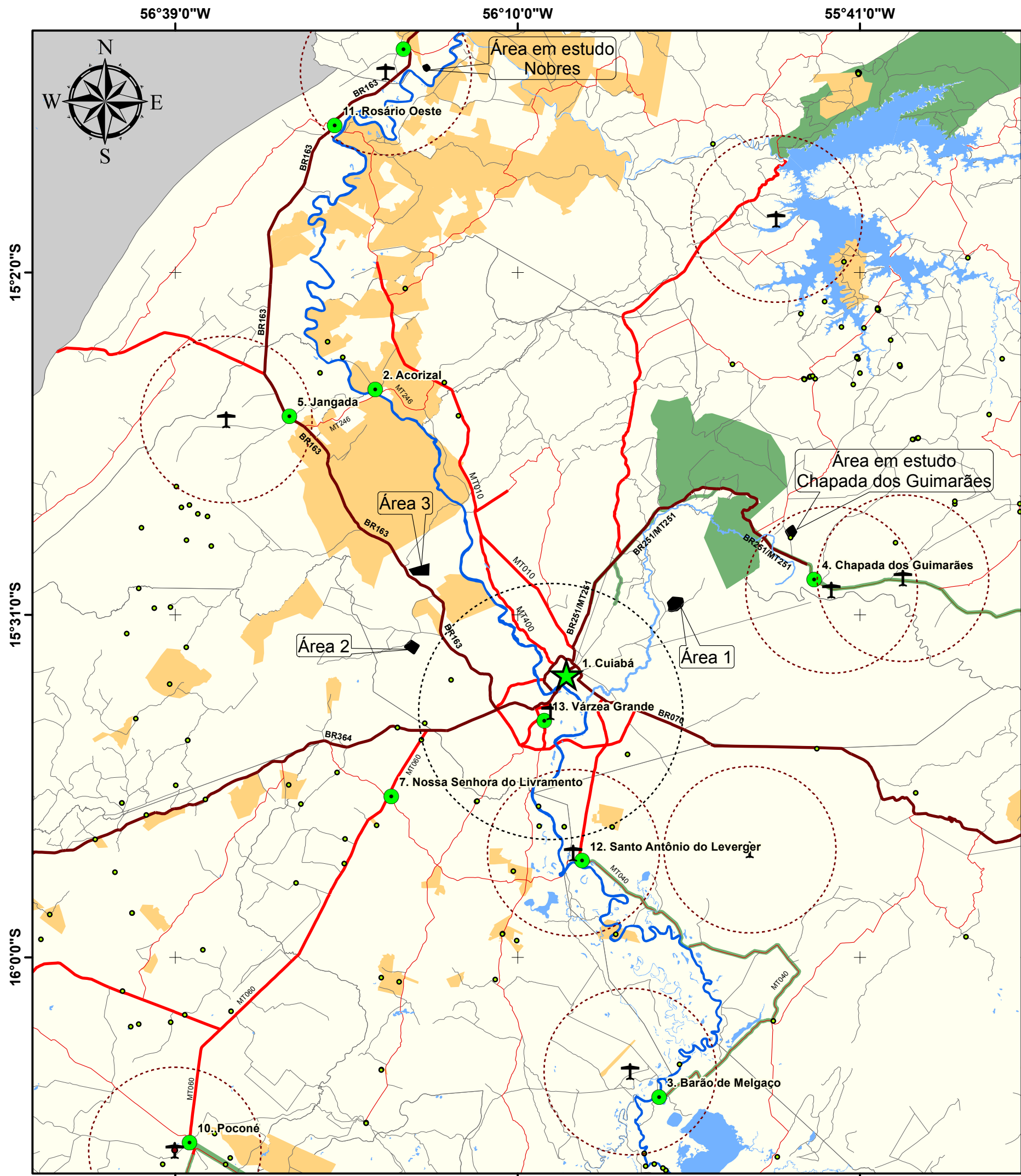
A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a  $10^{-6}$  cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

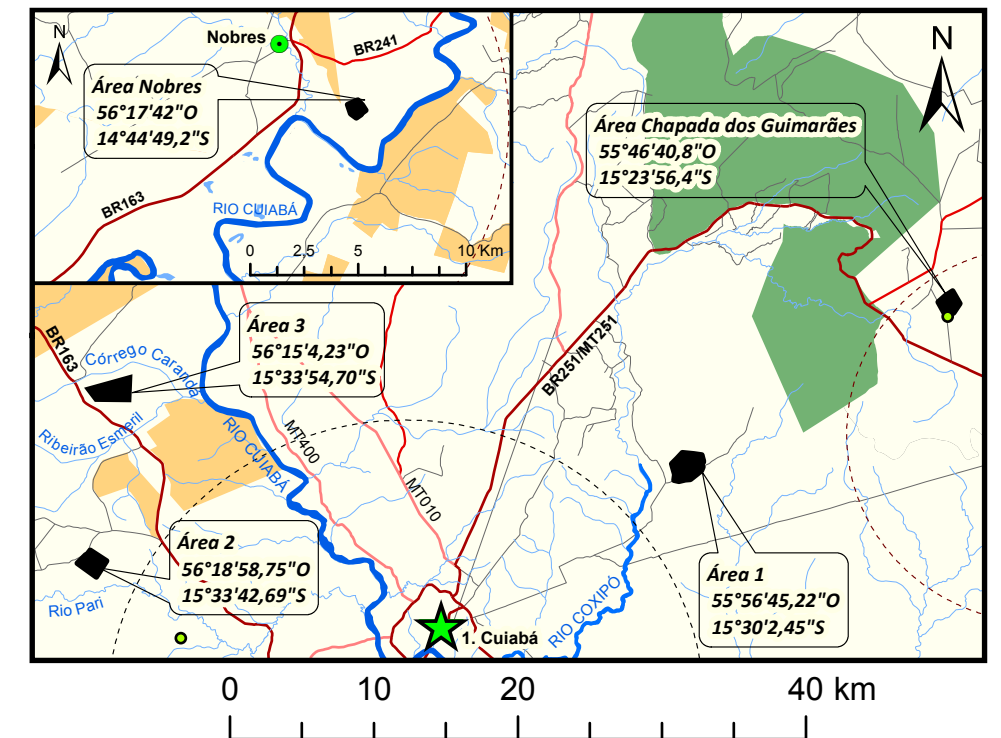
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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 locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização segue Mapa 11 Alternativas locais 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 operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos**

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência 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.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- 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 Acorizal - 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 por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (orgânicos e recicláveis), 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 decisões que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no PMSB como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/20067.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos à comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil incluindo a prevenção, o planejamento, a atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie, de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ao evento danoso não pode prescindir de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem impactos que possam comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, essas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização destas ações.

Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.



## 9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

**Abastecimento de Água:** interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

**Esgotamento Sanitário:** extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

**Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



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 a 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: abastecimento de água, rede coletora de tratamento de esgoto sanitário, resíduos sólidos, e o setor de drenagem urbana, quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.

O Quadro 53 apresenta as medidas emergenciais e de contingenciamento, bem como os atores envolvidos nos quatro eixos do saneamento básico, em casos de necessidades.

Quadro 53. Medidas para situações de emergência e contingência no saneamento básico de Acorizal

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



**9.2.1 Sistema de abastecimento de água**

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.

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação ao sistema de abastecimento de água, estão descritos na tabela 118.

Tabela 118. Eventos de emergência e contingência para os componentes do SAA

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
	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, 2016





### 9.2.2 Sistema de esgotamento sanitário

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.

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação ao sistema de esgotamento sanitário estão descritos na Tabela 119 a seguir. Vale ressaltar que alguns elementos descritos nas tabelas inexistem atualmente no município, porém em virtude de possível implantação e assim ocorrência se faz a apresentação destes.

Tabela 119. 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, 2016



### 9.2.3 Drenagem de águas pluviais

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.

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação ao sistema de drenagem de águas pluviais estão descritos na Tabela 120 a seguir. Vale ressaltar que alguns elementos descritos nas tabelas inexistem atualmente no município, porém em virtude de possível implantação e assim ocorrência se faz a apresentação destes.

Tabela 120. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

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, 2016



#### 9.2.4 Manejo de resíduos sólidos

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 principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação ao manejo de resíduos sólidos estão descritos na Tabela 121 a seguir. Vale ressaltar que alguns elementos descritos nas tabelas inexitem atualmente no município, porém em virtude de possível implantação e assim ocorrência se faz a apresentação destes.

Tabela 121. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB-MT, 2016



### 9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, essas 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, o planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destacam-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

#### 9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de 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 específicas ou relacionadas a emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidos durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta a emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;
- 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;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências; e
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

### 9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal, por intermédio 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.

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 7.229/1993*: Dimensionamento da Fossa Séptica. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004*: Resíduos Sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12.244*: projeto de Poço para captação de Água Subterrânea. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235*: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809*: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810*: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980*: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221*: Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969*: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896*: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112*: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191*: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649*: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de Abastecimento de Água*, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

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. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013.

BRASIL. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível em <[http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr\\_24.pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf)>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

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

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

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.

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.

CINEXPAN. Telhado Verde. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

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.

CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 448/12*. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



COPASA. *Tratamento da água.* Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016.

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.

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 edição. São Carlos. 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.

ECOEFICIENTES. *BET – Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água.* Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jun 2016.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem.* Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio.* Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água.* Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA.* Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA.* Brasília, 2015.

FUNASA. *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.

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 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa.* Disponível em <<http://www.intercity.empresacity.com.br/novidades/pisos-drenantes-intercity-do-projeto-ao-produto-uma-solucao-tecnologica-completa.>>. Acesso 09.jun 2016.

INSTITUTO ECOAÇÃO. *Veja como construir uma fossa ecológica.* Sistema BET. Disponível em <<http://institutoecoacao.blogspot.com.br/2013/10/veja-como-construir-uma-fossa-ecologica.html>>. Acesso jun 2016.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jun 2016.

JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jun 2016.

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*. Vol. 1, p. 41 a 42. São Paulo: Cetesb, 1975.

KURODA, Emília Kiyomi. *Avaliação da filtração direta ascendente em pedregulho como pré-tratamento em sistemas de dupla filtração*. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos.

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.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jun 2016.

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.

MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.

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*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.htm](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm)>. Acesso 02.mai 2016.

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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



- MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: 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 03.mai 2016.
- NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso 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 reúso 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. *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. 2012. p. 12.
- 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.
- REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.
- 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 V 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.
- SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



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.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 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 30.mai 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.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *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.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

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.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013.

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.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha*. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

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.

USEPA, United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems*. EPA 832-R-04-001. September 2004.

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acesso em 15.mai 2016.

VON SPERLING, M. *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

YASSUDA, EDUARDO R. & NOGAMI, PAULO S. *Captação de água subterrânea. In: Técnica de abastecimento e tratamento de água*. 2ed. São Paulo: CETESB, 1976.



**PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

**1 PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão relacionados os programas de governo municipal específicos visando soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios e a universalização do saneamento básico. 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 Acorizal 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 identificados como medidas estruturantes relacionadas 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: 0 a 3 anos;
- Curto prazo: 3 a 8 anos;
- Médio prazo: 8 a 12 anos;
- Longo prazo: 12 a 20 anos.

Foi utilizado como elemento orientador dos programas, a integração entre medidas estruturantes e estruturais, com destaques para as estruturantes, premissa central para a viabilização e lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se as medidas estruturais que compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes no âmbito do município, ampliação e adequação 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. Medidas estruturantes são aquelas que fornecem suporte



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Acorizal-MT apresenta dois programas, com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber:

- Programa Organizacional e Gerencial;
- Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

### 1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL E GERENCIAL

O PMSB foi construído com objetivo 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 consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo ineficiente. Tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e utilização de ferramentas operacionais e de planejamento. A regulação dos serviços irá trazer contribuição fundamental no cumprimento e execução daquilo que foi proposto no Plano.

O programa organizacional e geral dos serviços de saneamento básico, bem como o programa de universalização e melhorias operacionais apresentam estrutura padrão que foi adotada para os quatro setores do saneamento.

#### 1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento e a realização das medidas estruturais. 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, devendo ser priorizado com o objetivo de permitir avanços no setor do saneamento. Tendo sempre em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



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 nº8211/2014.

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 Programa de Educação Ambiental**

#### 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 é a 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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.

Esse trabalho deve ser desenvolvido com a participação da sociedade, das escolas (professores, alunos e pais de alunos), dos Agentes comunitários, de saúde e de endemias, dos servidores dos serviços de saneamento, da classe política, dos conselhos municipais e dos demais pares cuja atividade estão relacionados com o meio ambiente.

### Ação de mobilização social

É o movimento essencial do Plano, 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 Programa de capacitação dos servidores**

Com a Formação e Capacitação, objetivamos principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 capacidade, condições de agilidade e eficiência necessária à implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Acorizal, 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 instituição de um Comitê de Bacia, com a participação dos moradores 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 teria 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;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- 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, como medidas para viabilizar a execução de algumas propostas do Plano. Para isto é necessário instituir as seguintes ações:

Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;

Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual– AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;

Organizar, monitorar e 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 um sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB;

Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB, os quais devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB.

### 1.1.6 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a execução do Plano é necessário a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de saneamento local, tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação de informações no banco de dados, 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 importantes e de fácil compreensão.

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. Essa condição demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão. Ou seja, é necessário 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 e nos momentos de revisão do Plano.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995), destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados.

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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, a qualidade, integralidade, 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 de publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento;
- Publicação 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;
- Criação de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda;
- Criação de Ouvidoria municipal para assuntos do saneamento básico, como mecanismo de controle e fiscalização por parte da sociedade local;
- Instituição do Conselho Municipal de Saneamento básico, para possibilitar a discussão e avaliação da qualidade dos serviços, pela sociedade.

### 1.1.8 Diagnóstico operacional

O PMSB recomenda à Prefeitura, como prioridade, a realização de um diagnóstico operacional dos quatro eixos do saneamento, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais dispersas, para servir de base na tomada de decisão sobre a execução de cada projeto ou ação proposta.

O Diagnóstico Gerencial e Organizacional consiste na primeira etapa do processo de universalização dos serviços e visa proporcionar à instituição as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas, de modo que seu desempenho atinja níveis



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



satisfatórios de eficiência e eficácia. Além de definir as medidas estruturantes adequadas, poderá ser realizada a análise do ambiente interno e externo como ferramenta para dinamizar a gestão e possibilitar a realização das medidas estruturais.

Para o SAA o diagnóstico realizado se ateve ao levantamento do que existe e suas condições de funcionamento. Não foi utilizado nenhum equipamento ou aparelho de precisão para checar, aferir ou simular situações e avaliar o funcionamento e seus resultados, nas condições atuais. Por exemplo: Se o conjunto motor bomba utilizado é o mais adequado para cada situação e se as condições de funcionamento atual (tempo e intervalo de partida) está ajustado para proporcionar o melhor rendimento e economia de energia.

Para o SES o diagnóstico deve avaliar caso a caso na área urbana e comunidades rurais dispersas para posterior definição de ações individuais mais apropriadas e específicas.

Para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana o diagnóstico deve priorizar o cadastro técnico detalhado que irá mostrar um raio x das condições atuais dos sistemas e aí possibilitar uma avaliação de sua capacidade e a proposição de ampliação e melhorias necessárias.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a caracterização dos resíduos e o modelo de gestão adotado na coleta, transporte e destino final deve compor as questões prioritárias a serem avaliadas antes da tomada de qualquer decisão.

### 1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DO SERVIÇOS

O programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento se constitui de projetos e ações propostos para os quatro eixos do saneamento do município visando garantir a universalização dos serviços, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais dispersas.

#### 1.2.1 Infraestrutura do 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, adequações e ou construções de unidades operacionais do sistema.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: adequação da captação superficial, tratamento dos resíduos provenientes das descargas de filtros/decantadores/reservatório, ampliação da capacidade de reservação, instalação de macro medidor, redução e controle de perdas; utilização racional de energia elétrica, instalação de novos hidrômetros e substituição



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



daqueles danificados ou antigos, e melhorias operacionais do sistema de abastecimento como um todo.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de água, de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, 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 coletivamente, como proteção às possíveis contaminações ao longo da rede de distribuição ou reservatórios instalados nas residências.

Quanto às áreas rurais dispersas 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. Essas ações associadas às de curto médio e longo prazo permitirão a universalização do abastecimento de água no horizonte estabelecido no Plano 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 de 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 concessionárias ou de departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc, bem como aqueles responsáveis pela alimentação do manancial principal (utilizado).

### 1.2.1.2 Estruturação do sistema de abastecimento de água

A ampliação da capacidade de produção de água em um sistema de abastecimento pode ocorrer por diversas formas a saber:

- Ampliando a capacidade da captação, adução e tratamento;
- Instalando novo sistema de produção;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Reduzindo o consumo per capita através da adoção de ações e medidas de conservação como: redução de perdas e desperdícios, uso consciente da água e medidas restritivas;
- Preservando a bacia hidrográfica para manter ou ampliar a capacidade do manancial (Q95)
- Corrigindo defeitos na rede de distribuição (vazamentos).

Em Acorizal não será necessário ampliar a capacidade de produção da captação e tratamento da sede urbana. É necessário, porém, substituir a ETA existente devido aos problemas relatados no produto C deste PMSB, para garantir água com qualidade para a população.

A capacidade de reservação existente é suficiente para atender as demandas futuras com o plano de redução de perdas e consumo. Os sistemas de bombeamento da distribuição deverão ser ajustados com a instalação de macromedidores e instalação de novos hidrômetros.

A modernização e ajustamento do sistema operacional será completado com a implantação de sistemas de telemetria, do Centro de Controle Operacional e a automação de todos os sistemas de bombeamento existentes.

### 1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se referem ao volume de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d'água, 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), ou em serviços públicos como irrigação e lavagem de praças.

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, reduzir o índice de inadimplência e aumentar os índices de macro e micromedição medição, para se conquistar a redução do consumo per capita.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser iniciadas de imediato conforme Prognóstico, através das seguintes ações:

- Instalação de macro medidores na saída dos reservatórios de distribuição e da estação pressurizadora (Booster);
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Revisão e Substituição de hidrômetros, com mais de 5 anos de uso e que já apresentam defeitos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Implementação do Programa de redução de consumo através de incentivos ao aproveitamento de águas de chuvas para usos não potável, uso de peças de consumo com regulador de fluxo.

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, que tem sido uma preocupação constante das 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. Para realização desta ação é fundamental a realização prévia de um diagnóstico operacional do sistema existente.

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;





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- 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 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;
- Automatização de todos os sistemas de bombeamento existentes;
- Manutenção e revisão sistemática dos equipamentos e motores elétricos.

### 1.2.1.5 Abastecimento de água no meio rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizado pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas, ou por Engenheiro Sanitarista da Prefeitura municipal.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade para se propor a melhor alternativa técnica.

Em relação às comunidades rurais dispersas que apresentam aglomerados urbanos foi proposto sistema coletivo de forma a garantir e facilitar o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade aos moradores.

### 1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana as ações necessárias para atingir as melhorias operacionais pretendidas, em busca da universalização estão inseridas nos projetos de infraestrutura do SAA: a proteção do manancial e do plano de segurança da água; a estruturação do sistema; a redução e controle de perdas; a utilização racional de energia elétrica, a automação dos sistemas de bombeamento e o monitoramento e controle do consumo através da implantação do CCO.

Nas comunidades rurais dispersas, somente após um diagnóstico completo será possível recomendar os projetos e ações apropriadas e necessários para proporcionar a universalização dos serviços. Nas comunidades onde já existe sistemas simplificados de abastecimento de água, composto por poço, reservatório e rede de distribuição, foi constatado a necessidade das seguintes ações: outorga dos poços incluindo limpeza e desinfecção dos poços, ampliação e adequação da rede de distribuição com instalação de ligações domiciliares e hidrômetro,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



automação do sistema de bombeamento, construção de abrigo para quadro de comando e de bomba dosadora para simples cloração, cercamento da área de reservação e poço, limpeza e reforma dos reservatórios metálicos existentes, dentre outras.

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.

As ações previstas para a sede urbana de Acorizal-MT são as seguintes:

- Adequações na captação superficial;
- Tratamento do efluente proveniente da lavagem dos decantadores e filtros;
- Adequação e ampliação de rede de distribuição;
- Instalação de macro medidores na saída dos reservatórios de distribuição;
- Substituição da ETA existente;
- Substituição de micro medidores com mais de cinco anos de uso e com defeito;
- Implementação do Plano de Redução de Perdas;
- Atualização e modernização do cadastro técnico;
- Implantação do Centro de Controle Operacional, com sistema de telemetria, para monitoramento à distância.

A SAE (Secretaria de Água e Esgoto) deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de abastecimento de água, se orientar pelo PMSB e obedecer às exigências da Portaria nº 2.914/2011, do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços, bem como definir como regra ou normas, procedimentos padronizados para novos projetos de água, como consulta prévia de disponibilidade, aprovação dos projetos e outros procedimentos que se fizerem necessários.

A Prefeitura municipal deve exigir como requisito para aprovação de novos projetos e liberação de Alvará de construção de loteamentos ou condomínios, os projetos do SAA devidamente aprovados pela SAE e licenciados junto à SEMA-MT, bem como a exigência de projetos aprovados para construção de novas edificações.



### **1.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário**

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Acorizal-MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: implantação do sistema de esgotamento sanitário na sede urbana; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; implantação de tratamento individuais na área rural.

#### **1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário**

Este programa está direcionado à visão estratégica de universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

Para a sede urbana do município de Acorizal-MT estão previstas as seguintes ações:

- Elaboração do projeto básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário;
- Aquisição da área destinada à implantação da ETE;
- Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e outras unidades do sistema, que serão previstas no projeto.
- Disponibilização de projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em áreas que não permite a ligação na rede coletora, que estão localizados em áreas úmidas e cujo solo não apresenta taxa de infiltração compatível para uso de sumidouro, e em residências dispersas na área rural da sede urbana;
- Monitoramento do efluente da ETE e qualidade da água do corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação específica;
- Estruturação física e organizacional para gerenciamento do SES;
- Execução do Plano de capacitação e treinamento dos funcionários para garantir a melhoria contínua na prestação dos serviços do SES;
- Execução do Programa de Educação Ambiental continuado com especificidade para o SES, inclusive;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Fiscalização e acompanhamento na execução das obras de esgotamento sanitário na sede urbana.

### 1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor.

### 1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto 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 e diagnóstico técnico da situação atual, 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 esparsas, 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 médio prazo.

### 1.2.2.4 Utilização racional de energia elétrica

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 resultará numa redução dos custos operacionais. Um sistema que prioriza o escoamento por gravidade e automação dos sistemas de bombeamento certamente terá uma melhor eficiência.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

As melhorias operacionais necessárias se referem inicialmente às adequações necessárias para que os sistemas individuais possam funcionar em conformidade com as normas brasileiras e assim garantir de preservação do meio ambiente, até que seja implantado o sistema de esgotamento sanitário previsto para a sede urbana do município e para as comunidades rurais dispersas.

Como medida preventiva deve-se implantar concomitante à execução das obras e, ao longo do Plano, o programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos e do manejo adequado dos esgotos domésticos.

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.

A SAE deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de esgotamento sanitário e obedecer às exigências do PMSB, do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços, bem como definir como regra ou normas, procedimentos padronizados para novos projetos de esgoto, como consulta prévia de disponibilidade, aprovação dos projetos e outros procedimentos que se fizerem necessários.

A Prefeitura municipal deve exigir como requisito para aprovação de novos projetos e liberação de Alvará de construção de loteamentos ou condomínios, os projetos devidamente aprovados pela SAE e licenciados junto à SEMA-MT

### 1.2.3 Infraestrutura de águas pluviais e drenagem urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Acorizal-MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: a manutenção preventiva e corretiva do sistema; proteção e revitalização dos corpos d'água; planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem; melhoria operacional e qualidade dos serviços.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, a segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e a preservação dos recursos hídricos.

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 pode 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 micro drenagem 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. Esse objetivo pode ser através da integração entre 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 micro e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagem urbana 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 nos Sistemas existentes (amplitude de atendimento da rede existente, carências, diâmetros das tubulações existentes, bueiros, pontes, 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. Este trabalho deve ser complementado com o levantamento topográfico de toda área urbana, base para elaboração do projeto macro de drenagem, bem como de todos os projetos de infraestrutura básica da cidade, em especial os de saneamento básico, para compatibilização dos projetos e diminuição dos possíveis danos e interferências entre um sistema e outro, no momento de sua execução.

Em seguida deve ser elaborado o projeto de macrodrenagem incluindo todas as bacias hidrográficas do município, para permitir o planejamento da universalização dos sistemas de infraestrutura de drenagem de águas pluviais na sede urbana.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 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 e ações a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo, reconstrução e ampliação do número de bocas de lobo para ampliar a capacidade do sistema existente, execução de dissipador de energia e obras de contenção para amenizar os impactos provocados por enxurradas em dias de chuvas, e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de micro drenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

### 1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d'água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, a saber:

- Instituir o Plano Diretor 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 deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



planejamento da execução dessa desapropriação; previsão de instalação de 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, bem como da execução previstas no Plano de recuperação.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando a 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 (diagnóstico operacional), através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Aprovação do Plano Diretor de uso e ocupação do solo urbano (sede e comunidades rurais) para garantir infraestrutura de drenagem em todas as expansões urbanas que surgirem e preservar os recursos hídricos da zona rural;
- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um levantamento topográfico do perímetro urbano e um cadastro técnico atualizado dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos
- Avaliação da capacidade limite dos sistemas existentes e as necessidades mais recorrentes;
- Elaboração de um projeto macro que inclui um estudo de todas as bacias hidrográficas que atingem o perímetro urbano;
- Planejamento de execução das obras previstas no projeto executivo.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



As recomendações valem tanto para a sede do município como para as comunidades rurais dispersas.

### 1.2.3.4 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 planos, programas e ações:

- Plano de Interação com a Comunidade;
- Ações de Manutenção Preventiva e Corretiva;
- Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade;
- Plano de Eliminação de Ligações Clandestinas de Esgoto em Sistemas de Drenagem;
- Plano de manutenção dos sistemas existentes e dos fundos de vale que funcionam como corpo receptor da contribuição de áreas urbanizadas.
- 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 projetos 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

Os projetos e ações propostos para o sistema de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Acorizal-MT, visam garantir a universalização dos serviços, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: valorização dos resíduos sólidos; inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento de resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação de passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Acorizal são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo, 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.

### **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 incluindo as comunidades rurais dispersas mais próximas da sede urbana;
- Aquisição de áreas para aterro;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Implantação de eco ponto para RSCC e estação de transbordo para as comunidades rurais;
- Estudo de novas formas para coleta seletiva dos resíduos, dentre outras.

### **1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos**

Toda ação proposta para o município de Acorizal 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 municipal

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 Acorizal, 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,



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda 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 nº 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Acorizal 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. Recomenda-se um aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal.

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 ou enterrados. 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.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



### 1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Acorizal ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB e assim que for instalado u aterro apropriado.

### 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 são:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, incluindo as comunidades rurais dispersas;
- Elaboração do projeto básico e executivo do aterro sanitário em forma de consórcio intermunicipal para atender inclusive os distritos;
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos produzidos na sede urbana e nos distritos;
- Elaboração do projeto de coleta de resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Elaboração de projeto e implantação de Ecoponto para destino de resíduos da construção civil, na sede urbana;
- Elaboração de projeto, licenciamento e implantação de estação de transbordo para armazenar temporariamente os resíduos produzidos nas comunidades rurais dispersas;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV’s, na sede e distritos;
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição;
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na redução da produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos para reciclagem;
- Aquisição de área para implantação do aterro sanitário em consórcio.

As ações de melhorias operacionais e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos da sede urbana e de comunidades rurais dispersas foram relacionadas, considerando que o aterro sanitário proposto deverá atender todo o município, e para os aglomerados rurais deverá ser instalado uma estação de transbordo para dinamizar a coleta e transporte até o aterro. Ou seja, a coleta será executada pela Prefeitura Municipal, no momento em que os containers estiverem completamente cheios e de forma planejada. A estação de transbordo deve atender as comunidades rurais mais próximas da sede urbana, e ser localizada em ponto centralizado, para facilitar o transporte.

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- 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;
- 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 ambiental continuada para os catadores.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



**1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.**

No Quadro 54 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana e comunidades rurais dispersas, do município de Acorizal-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa organizacional e gerencial.

Quadro 54. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços de saneamento no município	1
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
			Implementação de programa de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	1
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
			Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
			Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem, e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 54. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÇÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2
			Elaboração do Código Ambiental do Município	2
			Elaboração de um Manual de operação e manutenção sistemática dos serviços de saneamento com procedimentos operacionais padronizados - POPs	2
			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	2
			Elaboração e aprovação da Lei de uso e ocupação do solo	2
			Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2
			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	3
			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	3
Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	3			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 54. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Criação de uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência ao saneamento básico no município	4
			Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	4
			Elaboração 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, distritos e comunidades rurais	1
			Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída na sede urbana, distritos e comunidades rurais	1
			Requerimento de outorgas de captação para os poços existentes no distrito de Aldeia e comunidades rurais	1
			Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, na margem do Rio Cuiabá, na sede urbana	4
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas	1
Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	3			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 54. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	4
			Elaboração de cadastro e mapeamento dos sistemas de tratamento individual de esgoto inadequados (fossas negras) existentes na sede urbana, distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas	4
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais com a execução de dispositivos de drenagem como abertura lateral, bacias de contenção, bueiros e pontes	2
			Elaboração do Plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Realização de levantamento topográfico georreferenciado e cadastro técnico dos sistemas de infraestrutura existentes com uso de equipamentos de precisão (estação total) para desenvolvimento de projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem	1
			Elaboração do projeto executivo de macro e micro drenagem	2
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4
			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	1
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	1
			Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	2
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de estação de transbordo e PEV's, na sede urbana e distritos	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 54. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	3
			Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	3
			Elaboração do projeto de remediação ou recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto - lixão	4

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 55 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações proposta para o sistema de abastecimento de água da sede urbana, distritos e comunidades rurais do município de Acorizal-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/ACÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos, na sede urbana e distritos	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
			Coleta, análise da água distribuída e monitoramento dos parâmetros de qualidade, nas comunidades rurais	1
			Ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água distribuída, na sede urbana e distritos	1
			Realização de limpeza e desinfecção dos poços, teste de bombeamento, análise da água, e adequações necessárias para atender as exigências da SEMA-MT, no distrito de Aldeia e comunidades rurais	2
			Aquisição e instalação de macro medidor na saída dos reservatórios e estação pressurizadora, na sede urbana e distritos	1
			Adequação da captação superficial (execução de rampa de acesso, plataforma, cobertura da balsa de captação, plataforma e grade de proteção, reforma do abrigo, quadro de comando e execução de cerca de proteção, sede urbana e distrito de Baús)	1
			Ampliação ou universalização da hidrometração nas residências da sede urbana, distritos e comunidades rurais	2
			Ampliação ou substituição rede de distribuição executada em tubos de polietileno no diâmetro de 32 mm, para manter a universalização de atendimento, na sede urbana e distritos	3
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	3			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais	3
			Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais	3
			Aquisição e instalação de macro medidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais (Hidrômetro)	3
			Implantação de um sistema de tratamento do lodo proveniente da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente na ETA da sede urbana, incluindo tubulação de descarga	3
			Aquisição e instalação de reservatórios públicos elevados para evitar a intermitência, garantir a setorização da distribuição e a eficiência na distribuição, na sede urbana	3
			Aquisição e instalação de novos sistemas de recalques para elevação de água a ser distribuída, bem como aquisição de bomba reserva, na sede urbana	3
			Fornecimento e instalação de uma ETA metálica completa, com capacidade para 15,0 L/s, incluindo câmara de contato, implementos hidráulicos, leito de secagem, estrutura da base e fundação, na sede urbana	3
			Urbanização e cerca da área de reservação e poço do distrito de Aldeia e comunidades rurais	4
			Adequação de espaço físico da sede da SAE para atender as necessidades de gestão administrativa	4
			Execução de reforma e pintura dos reservatórios existentes nos distritos e comunidades rurais	5
Execução das atividades e ações do Comitê de bacia da margem esquerda do Rio Cuiabá, até limite superior do município	6			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/ACÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de atividades para recuperação de áreas degradadas e reintegração de APP na margem esquerda do Rio Cuiabá, no perímetro da sede urbana	6
			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	6
			Cadastramento dos poços particulares existentes no município	5
			Substituição de fontes energéticas convencionais por energia renovável (placas solares), nos poços com bomba de baixa potência, nas comunidades rurais	6
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	7
			Implantação do programa de eficiência energética no SAA da sede urbana, incluindo substituição de bombas, adequação de instalações, automação de sistemas de bombeamento, e instalação de um CCO telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, na sede urbana	7

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 56 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário da sede urbana e comunidades rurais dispersas do município de Acorizal-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhoria dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 56. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3
			Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas	6
			Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60% das residências	6
			Realização de análise periódica do esgoto bruto, tratado e da água do corpo receptor, no ponto, à montante e à jusante do lançamento a médio prazo e continuado	6
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 20% das residências, atingindo uma cobertura de 80%	7
			Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais moradores com sistemas individuais de tratamento	8

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



No Quadro 57 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais do município de Acorizal-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

Quadro 57. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais dispersas

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
			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	3
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia), nas ruas indicadas em projeto, na sede urbana e distritos	5
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, na sede urbana e distritos	5
			Execução de obras de macrodrenagem na sede urbana	6
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas da sede urbana e reintegração de APP	7
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, na sede urbana e área urbana dos distritos	7
			Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	7

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



No Quadro 58 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os serviços de limpeza urbana e manejo adequado de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais dispersas do município de Acorizal-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

Quadro 58. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÇÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Manutenção dos serviços de Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% dos resíduos produzidos no município	1
			Manutenção e melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
			Caracterização dos resíduos sólidos produzidos no município (composição gravimétrica), a cada seis meses	2
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% na sede urbana	1
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	1
			Execução de coleta e transporte dos RSD com atendimento de 20% nas comunidades rurais	1
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	3
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da sede urbana	3
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	3
			Ampliação da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 30% nas comunidades rurais dispersas	3
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário em consorciado	4
Implantação da estação de transbordo na sede urbana	4			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 58. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Implantação do Programa de coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede)	4
			Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis de logística reversa, em pontos estratégicos da sede urbana e distrito	4
			Implantação do Programa de coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural (distritos e comunidades)	5
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede)	5
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	5
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% sede urbana	6
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana – distrito	6
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% sede urbana	7
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7
			Ampliação da coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	7
			Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 90% na sede urbana	7
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural (distritos, comunidades e propriedades rurais)	7
Manutenção da coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	7			

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os quadros anteriores mostraram todos os programas, projetos e ações necessárias para universalizar os serviços de saneamento básico, na sede e comunidades rurais dispersas, no horizonte do Plano, incluindo medidas estruturantes e estruturais.



## PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

### 2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Acorizal, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

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 do documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores, concessionários e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, pré-estabelecidos no produto E, anteriormente. Ou seja:

- Investimentos 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 estimados com base nas referências de custos apresentadas a seguir, traduzidos, posteriormente, em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do Plano Municipal de Saneamento Básico. Trata-se de custos utilizados pelo Ministério das Cidades, amparados na Nota Técnica SNSA nº 492/2010. Os valores unitários se referem à data base de dezembro/2008, atualizados para abril/2016 através do Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas, pela fórmula utilizada para reajuste de contratos, com base no Art. 40 da Lei nº 8.666/1993 e do Art. 2º da Lei nº 10.192/2001, através da seguinte fórmula:

$$VR = V + V \times (I - I_0)/I_0, \quad \text{Onde:}$$

*VR*: Valor reajustado;

*V*: Valor a atualizar;

*I*<sub>0</sub>: Índice inicial (dezembro/2008) = 1.418,15;

*I*: Índice do mês da atualização (abril/2016) = 2.293,17



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



## 2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

### 2.1.1 Sistema de abastecimento de água

Na Tabela 122 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 122. 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação da Tabela 122. Referência de Custo

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b> <b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b> <b>3,1 hab./domicilio</b>	<b>ATENDIMENTO</b> <b>Número de domicílios</b>
<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
<b>EXTENSÃO DE ADUÇÃO</b>			
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
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Continuação da Tabela 122. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
RESERVAÇÃO			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação da Tabela 122. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
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

Na Tabela 123 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 123. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	Número de domicílios
		3,1 hab./domicilio	
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 Acorizal - MT**



Na Tabela 124 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 124. 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



### 2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 125 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 125. 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 126 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 126. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	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.	158,47	Qualquer

<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 Acorizal - MT**



Continuação da Tabela 126. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
<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 Acorizal - MT**



Continuação da Tabela 126. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
184,34	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Na Tabela 127 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 127. 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 128, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 128. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	<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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

### **2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab.;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 129).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Tabela 129. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

<b>Categoria</b>	<b>Classificação dos Municípios P= população mil</b>	<b>População milhões</b>	<b>Custos estimados das obras R\$ milhões</b>	<b>Custos dos Planos R\$ milhões</b>	<b>Custos totais R\$ milhões</b>
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 130 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 130. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

<b>DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>
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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também Departamento de Água e Esgotos privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atreladas as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

### 2.3 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 59 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 59. 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>			
<b>Abastecimento de Água Potável</b>	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
<b>Esgotamento sanitário</b>	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
<b>Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos</b>	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
<b>Drenagem de Águas Pluviais</b>	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
<b>Saneamento Rural</b>	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
<b>Diversas modalidades em saneamento básico</b>	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 60).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 60. 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 os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação Quadro 60. 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 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 - PROM ESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenar o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.



### **2.3.1 Fonte de recursos federais**

#### **2.3.1.1 MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

- *Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.
- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.
- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 2.3.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

- *Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes:* Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:
  - Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
  - Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
  - Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
  - Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

### 2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

- *Programa Brasil Joga Limpo:* Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:
  - Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
  - Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
  - Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
  - Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
  - Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

### 2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



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 agencias, 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.

### 2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

*Projeto multissetorial integrado:* Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

### 2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, e outros.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.

### 2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas: Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e comunidades rurais do município de Acorizal-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para calcular o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico. Somente o projeto básico e executivo irá permitir a obtenção do valor exato que irá custar cada ação prevista para universalização do saneamento básico em cada município;

Os valores foram estimados para serem aplicados ao longo do horizonte temporal estabelecido no Plano, e detalhado no cronograma financeiro apresentado no item 2.5 deste produto.

O custo estimado para instituição e desenvolvimento do Comitê de bacia e suas ações poderão ser rateados ou divididos entre os participantes e ou proprietários de áreas inclusos na abrangência da bacia hidrográfica.

Os custos de responsabilidade compartilhada serão negociados entre as partes para definição do que será assumido por cada um.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



### 2.4.1 Programa Organizacional e Gerencial

A viabilidade e execução das ações estruturais previstas no Plano dependem primordialmente das medidas estruturantes inseridas no Programa Organizacional e Gerencial, válidas para os quatro eixos do saneamento básico da sede, distritos e comunidades rurais de Acorizal-MT, cujos custos estimados foram apresentados no Quadro 61 a seguir, levando em consideração o horizonte temporal estabelecido.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 61. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	78.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura
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
Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	288.736,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	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)	80.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de um Manual de operação e manutenção sistemática dos serviços de saneamento com procedimentos operacionais padronizados - POPs	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 61. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Elaboração de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura
Elaboração e aprovação da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura
Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura
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	3.190,67	Prefeitura	2 - Imediato	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	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	5.082,60	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do **Quadro 61**. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura
Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura
Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	80.011,84	Prefeitura,	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Requerimento de outorgas de captação para os poços existentes no distrito de Aldeia e comunidades rurais	30.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, distritos e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	518.400,00	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 61. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, na margem do Rio Cuiabá, na sede urbana	25.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	60.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura
Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	107.704,05	Prefeitura Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de cadastro e mapeamento dos sistemas de tratamento individual de esgoto inadequados (fossas negras) existentes na sede urbana, distritos, comunidades e propriedades rurais dispersas	245.843,41	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura
Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais com a execução de dispositivos de drenagem como abertura lateral, bacias de contenção, bueiros e pontes	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura
Elaboração do Plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura
Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento técnico das infraestruturas existentes	72.875,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura
Elaboração do projeto executivo de macro e micro drenagem	68.374,62	Prefeitura, M. Cidades Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do **Quadro 61**. Custo estimado das ações relativas ao programa de Gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>Gestão Organizacional e Gerencial</b>					
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
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	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	16.220,60	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de estação de transbordo e PEV's, na sede urbana e distritos	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de área para implantação aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	4.386,31	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura
Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	8.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura
Elaboração do projeto de remediação ou recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Prefeitura Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



O custo total das medidas estruturantes relativas ao Programa organizacional e gerencial do PMSB, estimado em R\$ 5.595.520,62 (cinco milhões quinhentos e noventa e cinco mil, quinhentos e vinte reais e sessenta e dois centavos) deve ser realizado ao longo do horizonte do Plano, de acordo com o cronograma de desembolso.

Ressalta-se que grande parte dos recursos correspondentes à Prefeitura Municipal, pode ser buscado em Órgãos federal e estadual, indicado no quadro anterior, muitas vezes em setores fora do saneamento básico.

### 2.4.2 Programa de Universalização e Melhorias Operacionais do Saneamento

#### 2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização do sistema de abastecimento de água na sede urbana e comunidades rurais dispersas do município de Acorizal-MT, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto, por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106, e através de métodos e critérios didáticos;
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.
- Os custos de responsabilidade compartilhada serão negociados entre as partes para definição do que será assumido por cada um.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



O Quadro 62 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana e comunidades rurais dispersas, 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 62. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
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
Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação do número de coleta, monitoramento de qualidade da água distribuída, na sede urbana e distrito	576.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura
Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos, na sede urbana e distritos	796.292,20	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura
Coleta, análise da água distribuída e monitoramento dos parâmetros de qualidade, nas comunidades rurais	172.800,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura
Realização de limpeza e desinfecção dos poços, teste de bombeamento, análise da água, e adequações necessárias para atender as exigências da SEMA-MT, no distrito de Aldeia e comunidades rurais	1.200.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 62. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Adequação da captação superficial da sede urbana e distrito de Baús (execução de rampa de acesso, plataforma, cobertura da balsa de captação, plataforma e grade de proteção, reforma do abrigo, quadro de comando e execução de cerca de proteção)	75.000,00	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de macro medidor na saída dos reservatórios e estação pressurizadora, na sede urbana e distritos	232.500,00	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação ou universalização da hidrometração nas residências da sede urbana, distritos e comunidades rurais	10.867,20	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura
Ampliação ou substituição rede de distribuição executada em tubos de polietileno no diâmetro de 32 mm, para manter a universalização de atendimento, na sede urbana	59.029,33	Prefeitura e Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na sede urbana e distritos	276.750,85	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura
Aquisição e instalação de novos sistemas de recalques para elevação de água a ser distribuída, bem como aquisição de bomba reserva, na sede urbana	45.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de reservatórios públicos elevados para evitar a intermitência, garantir a setorização da distribuição e a eficiência na distribuição, na sede urbana	75.000,00	Prefeitura, SECID e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais	30.957,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 62. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em operação no distrito de Aldeia e comunidades rurais	9.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de um sistema de tratamento do lodo proveniente da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente na ETA da sede urbana, incluindo tubulação de descarga	78.029,95	Prefeitura, SECID, Funasa	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 (hidrômetro)	10.800,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Fornecimento e instalação de uma ETA metálica completa, com capacidade para 15,0 L/s, incluindo câmara de contato, implementos hidráulicos, leito de secagem, estrutura da base e fundação, na sede urbana	950.757,00	Prefeitura, Funasa e SECID	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Urbanização e cerca da área de reservação e poço do distrito de Aldeia e comunidades rurais	31.996,44	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Adequação de espaço físico da sede da SAE para atender as necessidades de gestão administrativa	225.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de reforma e pintura dos reservatórios existentes nos distritos e comunidades rurais	59.126,76	Prefeitura, SECID e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução das atividades e ações do Comitê de bacia da margem esquerda do Rio Cuiabá, até limite superior do município	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura, SEMA ANA	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 62. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos SAA

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Execução de atividades para recuperação de áreas degradadas e reintegração de APP na margem esquerda do Rio Cuiabá, no perímetro da sede urbana	25.376,26	Prefeitura, SEMA, MMA, ANA	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	214.410,00	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Cadastramento dos poços particulares existentes no município	Custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura
Substituição de fontes energéticas convencionais por energia renovável (placas solares), nos poços com bomba de baixa potência, nas comunidades rurais	165.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Prefeitura, SECID e Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação do programa de eficiência energética no SAA da sede urbana, incluindo substituição de bombas, adequação de instalações, automação de sistemas de bombeamento, e instalação de um CCO telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, na sede urbana	219.129,85	Prefeitura, SECID e Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os valores necessários para universalização e melhorias dos serviços operacionais do Sistema de Abastecimento de Água na sede urbana e comunidades rurais dispersas são custos que deverão ser financiados pelos órgãos disponíveis nos governos estadual e federal, e parte, pela Prefeitura municipal. Acredita-se que com esses projetos e ações o fornecimento de água potável será universalizado no município de Acorizal-MT.

### 2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização do sistema de esgotamento sanitário na sede urbana e comunidades rurais dispersas do município de Acorizal-MT, foi calculada com base na seguinte metodologia:

- Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;
- Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;
- Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.
- Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.
- Os custos de responsabilidade compartilhada serão negociados entre as partes para definição do que será assumido por cada um.

O Quadro 63 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana e comunidades rurais dispersas, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 63. Custo estimado das ações relativas ao Programa de universalização e melhorias do SES

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	2.765.812,82	Prefeitura, SECID e Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas	Sem custo	Sem custo	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura
Realização de análise periódica do esgoto bruto, tratado e da água do corpo receptor, no ponto, à montante e à jusante do lançamento a médio prazo e continuado	96.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	3.986.277,70	Prefeitura, SECID e Funasa	6 - Médio	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 20% das residências, atingindo uma cobertura de 80%	1.346.300,61	Prefeitura, SECID e Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais moradores com sistemas individuais de tratamento	447.825,09	Prefeitura, SECID e Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os valores necessários para universalização e melhorias dos serviços operacionais do Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana são custos que serão financiados pela Prefeitura municipal em parceria com órgãos dos governos estadual e federal.

Nos distritos e comunidades rurais dispersas a responsabilidade de investimento é 100% da Prefeitura municipal, que poderá buscar os recursos através de projetos encaminhados aos Órgãos concedentes, relacionados anteriormente, também.

### 2.4.2.3 Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização dos serviços e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais do município, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os custos com pavimentação e drenagem estão sempre inter-relacionados. A terraplanagem e pavimentação asfáltica foi estimada em R\$ 65,00/m<sup>2</sup>, considerando alguns projetos elaborados para municípios do estado e a extensão total de ruas existentes, não pavimentadas. O custo com drenagem de águas pluviais foi calculado da seguinte forma: Para a extensão total de ruas pavimentadas ou não, ou que não tenha galerias, considerou-se o custo unitário da Nota Técnica, igual a R\$ 239,50/m.

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência, pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico e deve ser avaliado no momento de elaboração do termo de referência.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



O Quadro 64 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais dispersas, 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 64. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhorias dos serviços de Drenagem de Águas Pluviais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1.209.436,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura
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	3.456.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia), nas ruas indicadas em projeto, na sede urbana e distritos	3.281.389,50	Prefeitura M. Integração, BNDES e SECID-MT	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, na sede urbana e distritos.	617.750,00	Prefeitura SECID-MT	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem na sede urbana	137.341,44	Prefeitura M. Integração, BNDES e SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 64. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhorias dos serviços de Drenagem de Águas Pluviais

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas da sede urbana e reintegração de APP	Custo incluso no SAA	Prefeitura MMA e SECID-MT	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	18.125,90	Prefeitura MMA e SECID-MT	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, na sede urbana e área urbana dos distritos	3.221.400,00	Prefeitura M. Integração, BNDES e SECID-MT	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016

O valor destes investimentos é 100% de responsabilidade da Prefeitura municipal, que poderá buscar os recursos necessários nos Órgãos federal e estadual relacionados no quadro acima.

Ressalta-se que o valor global estimado é relativamente elevado porque foi incluído o custo para universalizar a pavimentação asfáltica das vias urbanas, uma vez que se trata de uma ação diretamente relacionada com o manejo adequado de águas pluviais. Ou seja, o custo com pavimentação asfáltica corresponde a mais de 37% do valor global estimado para o eixo de drenagem de águas pluviais.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Os valores foram estimados para serem aplicados ao longo do horizonte temporal estabelecido no quadro acima, e detalhado no cronograma financeiro apresentado no item 2.6 deste produto.

### 2.4.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A estimativa de custos das ações recomendada para universalização dos serviços e manejo adequado dos resíduos sólidos produzidos na sede, distritos e comunidades rurais do município de Acorizal-MT, apresentada no quadro 20 a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

O custo de implantação do aterro sanitário no formato de consórcio intermunicipal foi estimado com base nas informações da ABCTRE e FGV (2009), que apresentam custos par três tamanhos de aterro (100, 800 e 2.000 toneladas/dia) de resíduos. Foi levado em consideração a população urbana total dos possíveis municípios parceiros, no fim de Plano (Cuiabá, Várzea Grande, Acorizal, Nossa Senhora do Livramento, Poconé, Santo Antônio de Leverger, Barão de Melgaço, Rosário Oeste, Nobres e Jangada), que é de 1.012.639 habitantes;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.

O Quadro 65 apresenta as ações estruturais propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais dispersas, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Quadro 65. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Manutenção dos serviços de Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% dos resíduos produzidos no município	46.080,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção e melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	76.521,60	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Caracterização dos resíduos sólidos produzidos no município (composição gravimétrica), a cada seis meses	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% na sede urbana	75.296,61	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de coleta e transporte dos RSD com atendimento de 20% nas comunidades rurais	9.458,21	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	21.363,23	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% da sede urbana	127.404,63	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 30% nas comunidades rurais dispersas	25.096,28	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	61.030,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 65. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	36.136,01	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação da adequação de estação de transbordo na sede urbana	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	17.500,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	1.076.765,98	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação do Programa de coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	55.319,04	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	17.500,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% sede urbana	102.900,07	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	27.824,47	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 65. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	76.529,66	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação do Programa de coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	12.759,55	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana – distrito	29.205,96	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% sede urbana	208.516,96	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	58.864,48	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	70.598,58	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana (sede e distrito)	261.522,43	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área rural	53.987,33	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



Continuação do Quadro 65. Custos estimados para execução das ações relativas ao programa de universalização e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS

<b>Projetos/Ações</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<i>Universalização e melhorias operacionais do sistema</i>					
Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	59.176,03	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os valores foram estimados para serem aplicados ao longo do horizonte temporal estabelecido no quadro acima, e detalhado no cronograma financeiro apresentado no item 2.6 deste produto.

Os custos com limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos, tanto da sede urbana como das comunidades rurais dispersas são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que poderá buscar os recursos necessários junto aos Órgãos federal e estadual, recomendados no quadro acima. Com relação ao aterro sanitário e sua manutenção foi recomendado um formato de consórcio, com o intuito de baratear o custo final.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



## 2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 131 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano, ao longo do horizonte temporal, e quanto o plano irá custar para cada habitante do município.

Tabela 131. Custo total estimado para realização do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5.595.520,62	1.039,09	15,98%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 5.699.176,84	1.058,34	16,28%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 8.642.216,21	1.604,87	24,69%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 5.264.042,84	2.217,54	34,11%
	Pavimentação	R\$ 3.221.400,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 3.456.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 3.128.659,50	581,00	8,94%	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 35.007.016,01</b>	<b>6.500,84</b>	<b>100%</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal - MT



Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 6.082 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 6.500,84 por habitante, sendo R\$ 325,04/habitante ano, ou R\$ 27,09/habitantes mês;

O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à limpeza e desinfecção de poços existentes nas comunidades rurais, substituição de hidrômetros, programa de qualidade da água distribuída e instalação de nova ETA;

O peso representado pelos custos para implantação do SES é elevado porque foi previsto a execução de um sistema convencional para atender 80% e implantação de sistemas de tratamento individual adequado, para garantir a universalização do tratamento e destino adequado dos esgotos domésticos, a toda população do município;

O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de recuperação de estradas vicinais e pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, que é parte integrante de um sistema de drenagem, bem como à manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de macro e micro drenagem. Ou seja, sem a pavimentação não pode existir um sistema de micro drenagem. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;

O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou relativamente baixo porque na implantação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal, incluindo o município de Acorizal na região metropolitana, como agregado ou município do entorno. O valor mais impactante se refere à operação e manutenção do aterro sanitário ao longo do horizonte temporal do Plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal - MT**



## 2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Acorizal é de **R\$ 35.007.016,01**, destes, R\$ 5.595.520,62 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 5.699.176,84 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 8.642.216,21 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 11.941.442,84 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais (ressalta-se que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica), R\$ 3.128.659,50 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a tabela abaixo.

Tabela 132. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.498.959,38	1.603.864,30	830.898,98	1.661.797,96	5.595.520,62
2 - Abastecimento de Água	733.731,03	2.247.572,32	897.463,21	1.820.410,28	5.699.176,84
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	813.474,36	4.733.057,18	3.095.684,67	8.642.216,21
4 - Drenagem de águas pluviais	181.415,40	1.318.829,59	2.492.118,28	7.949.079,57	11.941.442,84
5 - Resíduos sólidos	165.203,65	987.657,83	598.857,21	1.376.940,81	3.128.659,50
<b>TOTAL</b>	<b>2.579.309,46</b>	<b>6.971.398,40</b>	<b>9.552.394,86</b>	<b>15.903.913,29</b>	<b>35.007.016,01</b>
<b>Média Anual</b>	<b>859.769,82</b>	2.323.799,47	1.910.478,97	1.987.989,16	<b>1.750.350,80</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



Analisando o cronograma acima pode se afirmar que:

- O valor mais expressivo relativo à Gestão organizacional e gerencial, se refere à contratação do Engenheiro Sanitarista, necessária para garantia da eficiência dos trabalhos e da universalização dos serviços do saneamento básico no município;
- Com relação ao SAA, o cronograma de desembolso financeiro mostra que a curto, médio e longo prazo, este setor terá necessidade de maior investimento em razão da universalização dos serviços de abastecimento de água nas comunidades rurais e da limpeza, desinfecção, outorga e adequações necessárias nos poços profundos existentes nas comunidades rurais;
- Com relação ao SES verificou-se que o impacto financeiro será significativo em razão da implantação do sistema na sede urbana e da implantação de soluções individuais previstas para as residências das comunidades rurais dispersas.
- Para o setor de Águas pluviais o impacto maior está representado pela previsão de pavimentação das ruas e avenidas juntamente com a implantação das galerias de águas pluviais.
- Com relação ao manejo de resíduos sólidos o impacto maior ocorre devido à operação e manutenção do aterro sanitário em regime de consórcio.

### 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 Plano não é um projeto e por essa razão o valor dos serviços é uma estimativa e não um valor exato de cada ação proposta, que serve para orientar a administração municipal na elaboração de seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano e que esse instrumento seja avaliado e melhorado a cada 4 anos no mínimo, em discussão com a sociedade e seguindo a metodologia adotada na elaboração deste trabalho. O valor exato de cada ação, somente o projeto básico e executivo irá mostrar.

### 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

\_\_\_\_\_. 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



\_\_\_\_\_. 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.

\_\_\_\_\_. 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

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014. Disponível em:<<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 26 de jun. de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR - 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário. São Paulo, 1986.

BORJA, P. C. *Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica*. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3.ed ver. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico, 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 / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

BUARQUE, S. C. *Metodologia e técnica de construção de cenários globais e regionais*. Texto para discussão 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.

CORNELY, S. A. *Planejamento e Participação Comunitária*. São Paulo, Ed. Cortez & Moraes, 1978, 144p.;

FERRARI, G. *Curso de Planejamento Integrado Municipal*. S. Paulo, Ed. Pioneira, 1991,631p

FERRARI, G. *Dicionário de Urbanismo*. São Paulo, Disal, 2004, 449p.

GIACOMANI, J.; PAGNUTTI, J. L. *Planejamento e Orçamento Governamental*. Brasília, ENAP, 2006, 275p.

GODET, M.. A “caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica. Lisboa, CEPES, 2000. 123p.

GODET, M.; DURANTE, P. *A prospectiva estratégica (para empresas e territórios)*. Lisboa, UNESCO, 2011, 180p.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



MATUS, C. *Política, Planejamento & Governo*. Brasília, IPEA, 1993, 589p.

MONTEIRO, S. T. et all. *Projetos: como fazer e gerenciar usando a informática*. Florianópolis, Visual Books, 2004, 268p.

PFEIFFER, P. *Planejamento Estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem*. Brasília, ENAP (texto para discussão 37), 2000, 37p.

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília, Min. das Cidades, 2013, 173p.

REZENDE, D. A.; CASTOR B. V. C.. *Planejamento Estratégico Municipal*. Rio de Janeiro, Basport, 2006, 132p.

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil*. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil*. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Série Histórica 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. *Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)*. Rio de Janeiro, Ver. de Administração Pública 47(3): 601-622, maio/jun.2013.

SOBRAL, B. L. B.. *De várias Liliputs não se consolidará uma formação nacional*. In: Rio de Janeiro, Revista Oikos (revista de economia heterodoxa), n.9, ano VII, 2008, pp. 93-111.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas/ Carlos E. M.Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005*.

ZOPP - *Planejamento de projetos Orientado por Objetivos*. Brasília, GTZ, 1999, 30p.



**PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB**

MINUTA DE LEI

**LEI N° \_\_\_\_\_, 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 ACORIZAL, 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 Acorizal- 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 Acorizal- 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;



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT**



**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 Acorizal- 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.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



**Art. 10.** A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

**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;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



**XI** - promoção de programas de educação sanitária;

**XII** - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

**XIII** - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

**Art. 11.** No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

**I** - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

**II** - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

**III** - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

**IV** - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

**V** - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.



## **CAPÍTULO II DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **Seção I Da composição**

**Art. 12.** A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 13.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

**Art. 14.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

### **Seção II Do Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 15.** Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 16.** O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

**I** - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- 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 Acorizal- 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 Acorizal-MT.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- 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 SAAE.

§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 Acorizal- 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 SAAE.

**Art. 27.** A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do SAAE.

**Art. 28.** O Presidente do SAAE, 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



### Seção VI

#### Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

**Art. 30.** A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

### Capítulo III

#### DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

##### Seção I

##### Do Exercício da Titularidade

**Art. 31.** Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

- I** - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II** - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;
- III** - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;
- IV** - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetuam do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal- MT**



**VII-** Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.

**Art. 34.** Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

**Parágrafo único.** A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

**I** - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

**II** - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

**III** - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

**IV** - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

**V** - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

**VI** - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

**Art. 35.** O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

**I** - as atividades ou insumos contratados;

**II** - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

**III** - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

**IV** - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

**V** - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

**VI** - as condições e garantias de pagamento;

**VII** - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

**VIII** - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

**IX** - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



**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:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



**I** - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

**II** - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

**III** - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

**IV** - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

**V** - ao ambiente salubre;

**VI** - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

**VII** - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

**VIII** - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

**Art. 41.** São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

**I** - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

**II** - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

**III** - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

**IV** - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

**V** - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

**VI** - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

**VII** - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

**Parágrafo único.** Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.



#### **Seção IV**

##### **Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico**

**Art. 42.** O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

- I** - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;
- II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

**a)** por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

**b)** por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

**Art. 43.** A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

**I** - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

**II** - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.



## **Seção V**

### **Dos Aspectos Econômicos e Sociais**

**Art. 44.** Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

**I** - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

**II** - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

**III** - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

**I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

**II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

**III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

**IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

**V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

**VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

**VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

**VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

**Art. 45.** Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

**I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal- MT**



**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.

**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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



**Art. 49.** O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 50.** As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

**I** - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

**II** - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

**Art. 51.** As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

**Parágrafo único.** A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

**Art. 52.** Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

**I** - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

**II** - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

**III** - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

**IV** - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

**V** - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



§ 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 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



**Parágrafo único.** As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

**Art. 56.** São objetivos da regulação:

- I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III** - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;
- IV** - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;
- V** - definir as penalidades.

**Art. 57.** A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- I** - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II** - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III** - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV** - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V** - medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI** - monitoramento dos custos;
- VII** - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII** - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX** - subsídios tarifários e não tarifários;
- X** - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- XI** - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

**Art. 58.** Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

**Art. 59.** Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

**Art. 60.** Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

**Art. 61.** É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

**I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

**II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

**III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



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;

**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).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



**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.

ACORIZAL-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 Acorizal. 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”.

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



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;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;

No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

### 2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal- MT**



Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadro 67 ao Quadro 73 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 66.

Quadro 66. 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 Acorizal- MT**



Continuação Quadro 66. 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>
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
PA Ae	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 Acorizal- MT**



Continuação Quadro 66. 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
POPT <sub>r</sub>	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPT <sub>u</sub>	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 Acorizal- MT**



Continuação Quadro 66. 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 Acorizal- MT**



Continuação Quadro 66 Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Acorizal- MT**



Continuação Quadro 66. 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 Acorizal- MT



Quadro 67. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

\*consultar Quadro 66 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 Acorizal- MT



Quadro 68. 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 66 1 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 Acorizal- MT



Continuação Quadro 68. 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 (%)	$\frac{PUR}{POPTu} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRR}{POPTr} \times 100$	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 66 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 Acorizal- MT**



Quadro 69. 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	Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.	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 66 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 Acorizal- MT



Quadro 70. 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 66 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 Acorizal- MT**



Quadro 71. 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 a Quadro 66 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 Acorizal- MT



Quadro 72. 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 66 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 Acorizal- MT



Quadro 73. 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 66 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 Acorizal- MT



### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

### 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Indicadores de Programas: Guia Metodológico**. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



**PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE  
DECISÃO**

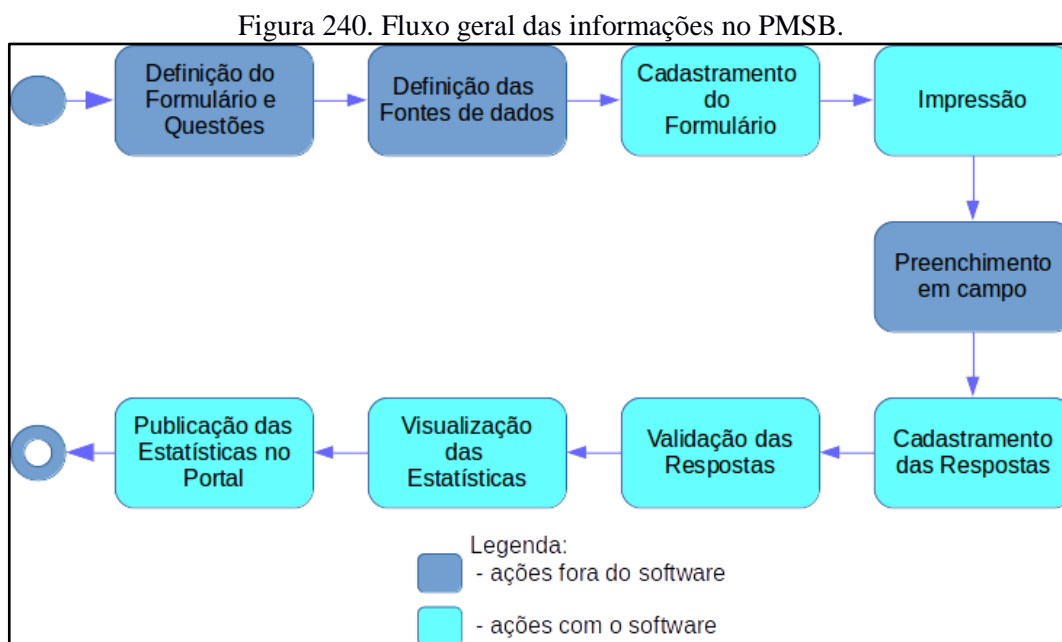
## 1 INTRODUÇÃO

Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 240.

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.



Fonte: PMSB-MT, 2016

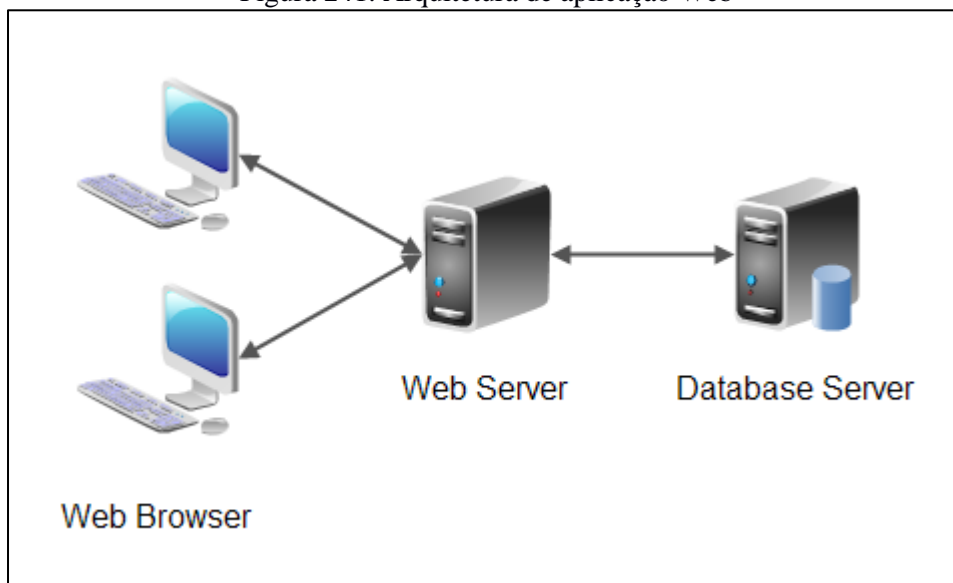




## 2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 241. 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 241. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

## 3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

### 3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 242, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



Figura 242. 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 MANOBRA

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

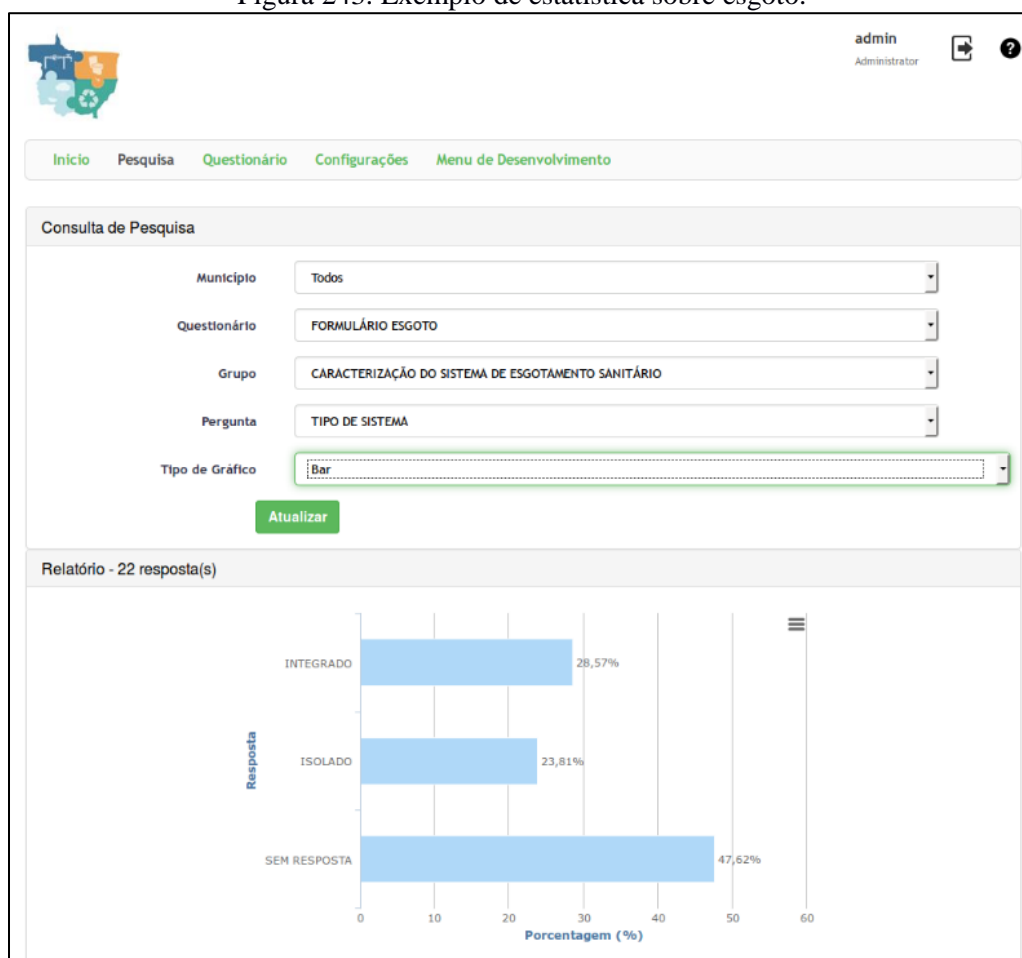
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

### 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 filtrações específicas para Municípios, formulários e questões. A Figura 243 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 243. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016

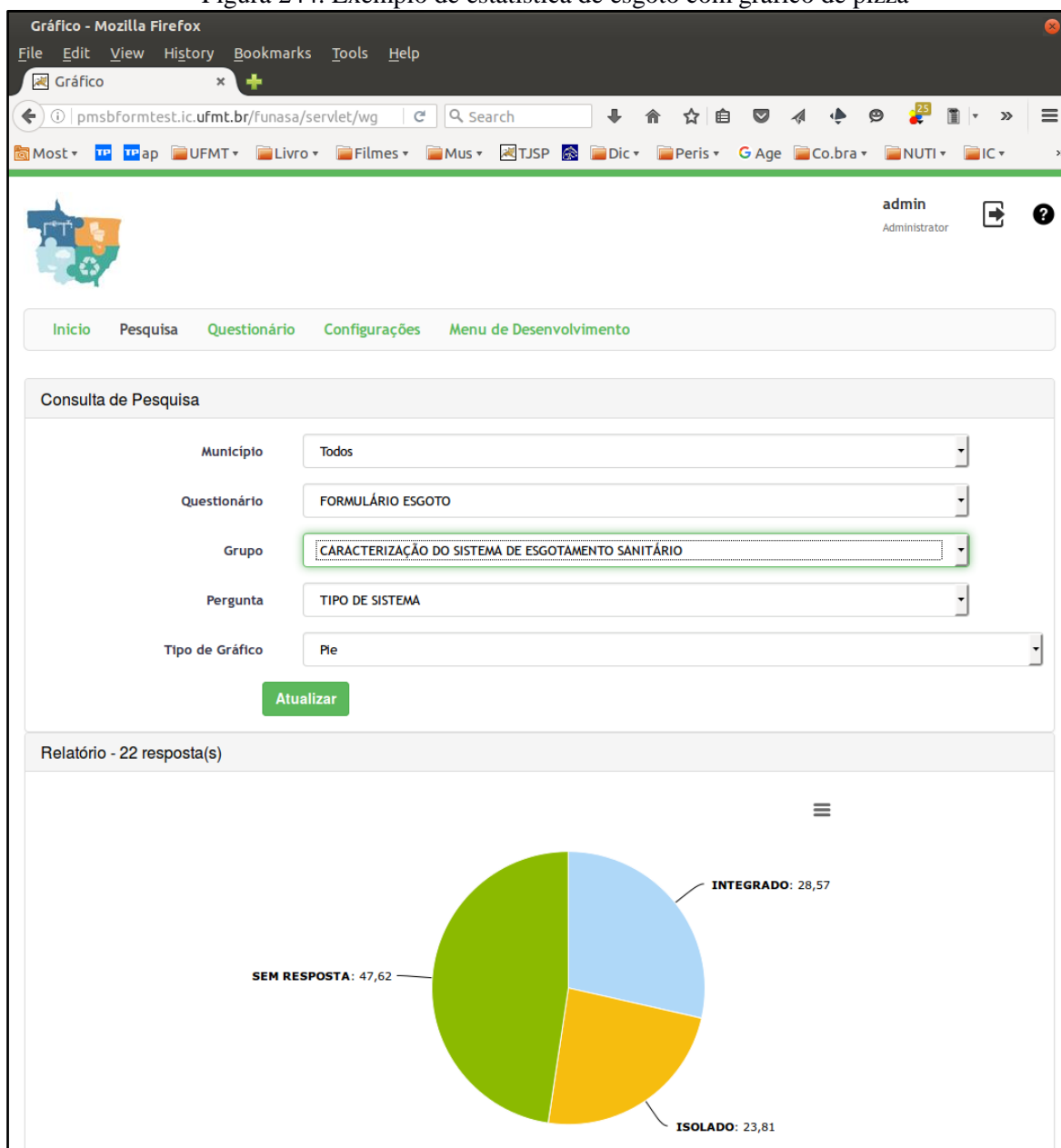


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



A Figura 244 mostra as mesmas informações da Figura 247 com outro tipo de gráfico.

Figura 244. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016

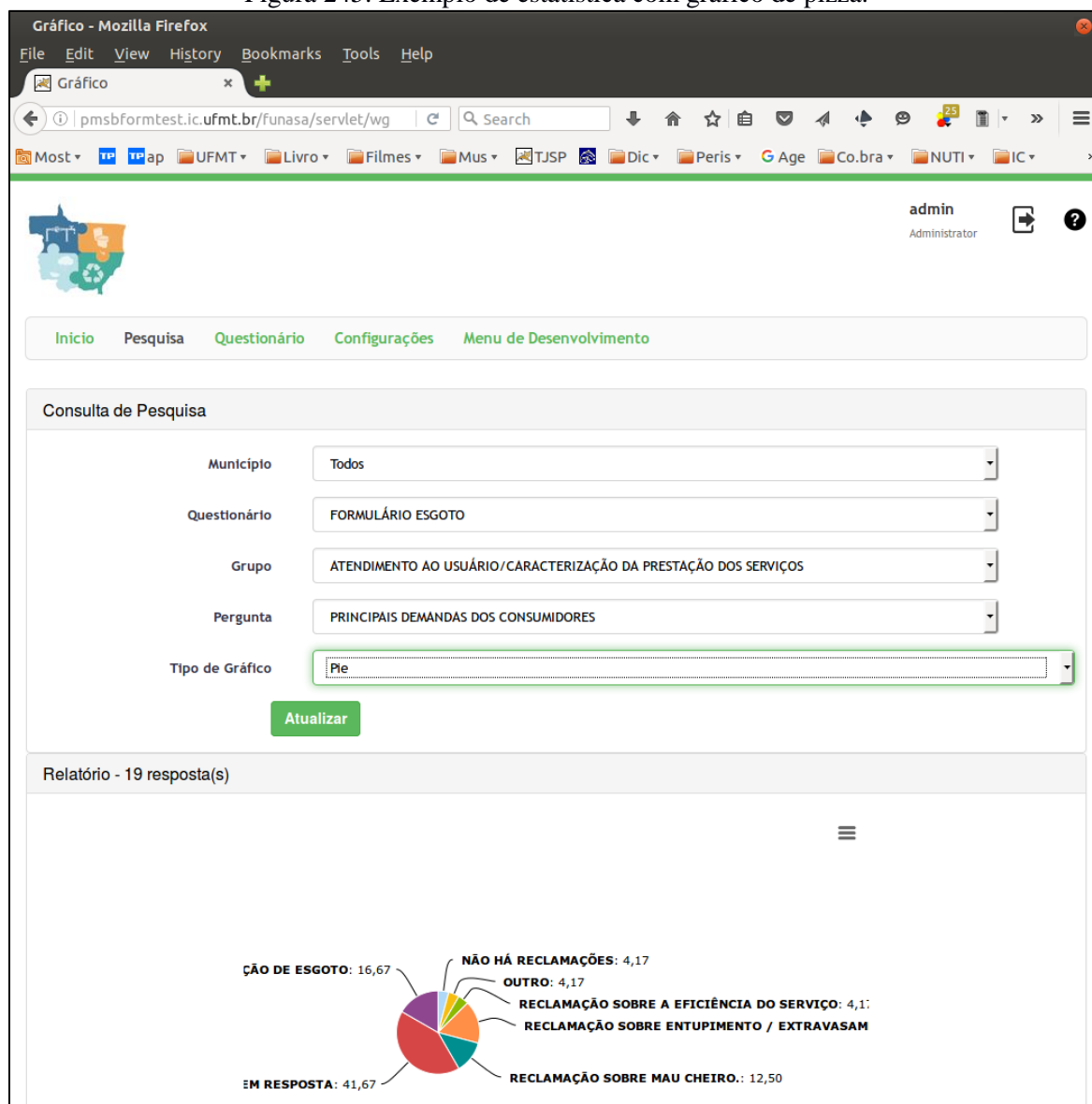


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



A Figura 245 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

Figura 245. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016

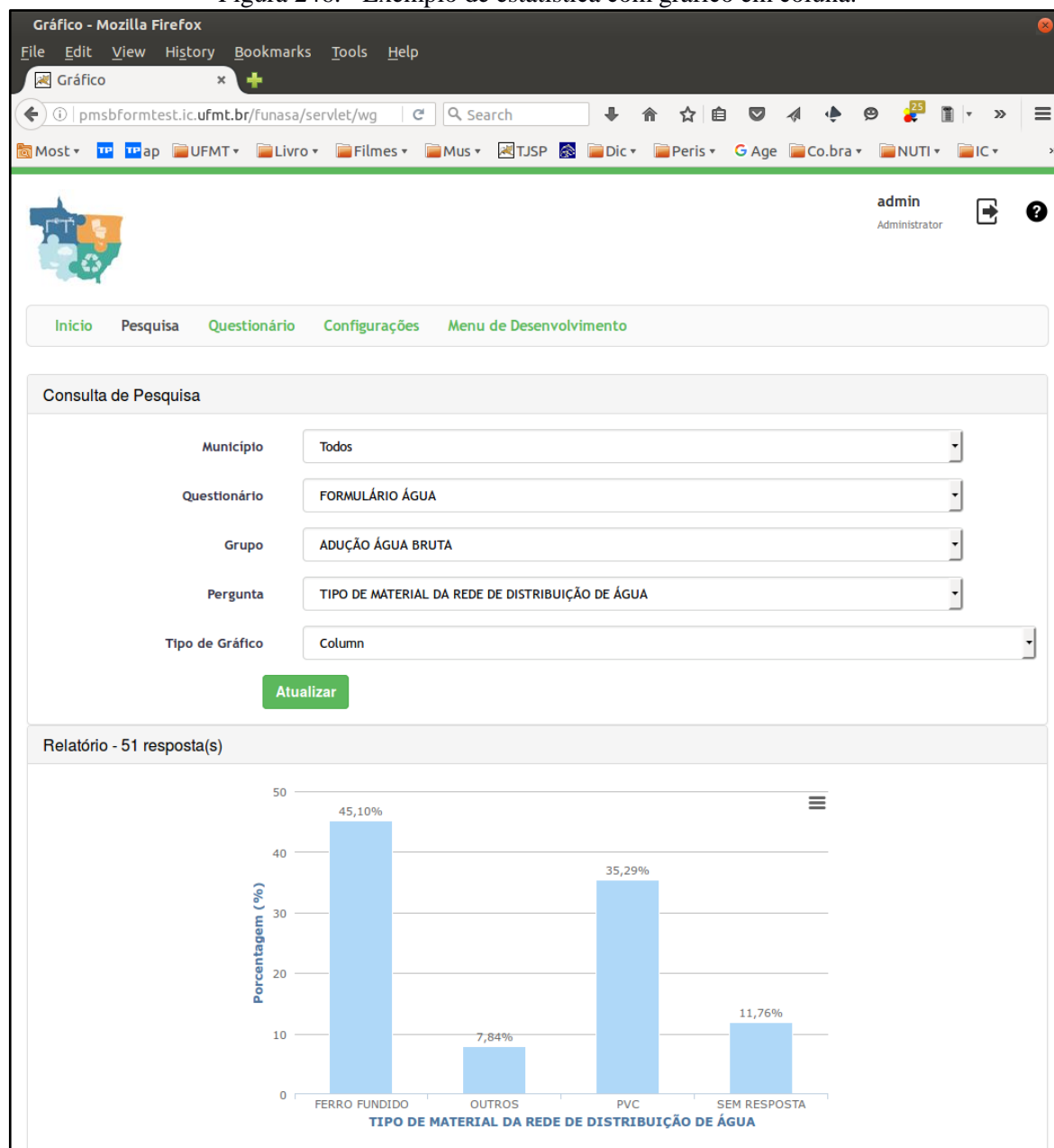


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



A Figura 246 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.

Figura 246. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 247 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Acorizal- MT



Figura 247. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funcasa/servlet/wr... Search

Most TP TPap UFMT Livro Filmes Mus TJSP Dic Peris Age Co.bra NUTI IC

admin Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Arraste os filtros para cá		
Pergunta Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	20
	SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		50
REGISTRO DE DESCARGA	NÃO	17
	SEM RESPOSTA	19
	SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA		50
REGISTRO DE MANOBRA	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	18
	SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA		50
REGISTRO DE VENTOSA	NÃO	22
	SEM RESPOSTA	18
	SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA		50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	FERRO FUNDIDO	23
	OUTROS	4
	PVC	18
	SEM RESPOSTA	6

20 por página Página 1 de 2

Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal- MT**



**APÊNDICES**

Apêndice A – Plano de Mobilização Social

Apêndice B – Drenagem sede urbana





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**

## **ACORIZAL - 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>8</b>
2.1	Comitê de Coordenação Municipal para elaboração do Plano Municipal de Saneamento.....	8
<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 .....	16
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	18
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 .....	21
<b>6</b>	<b>Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo .....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>24</b>



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Acorizal-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**

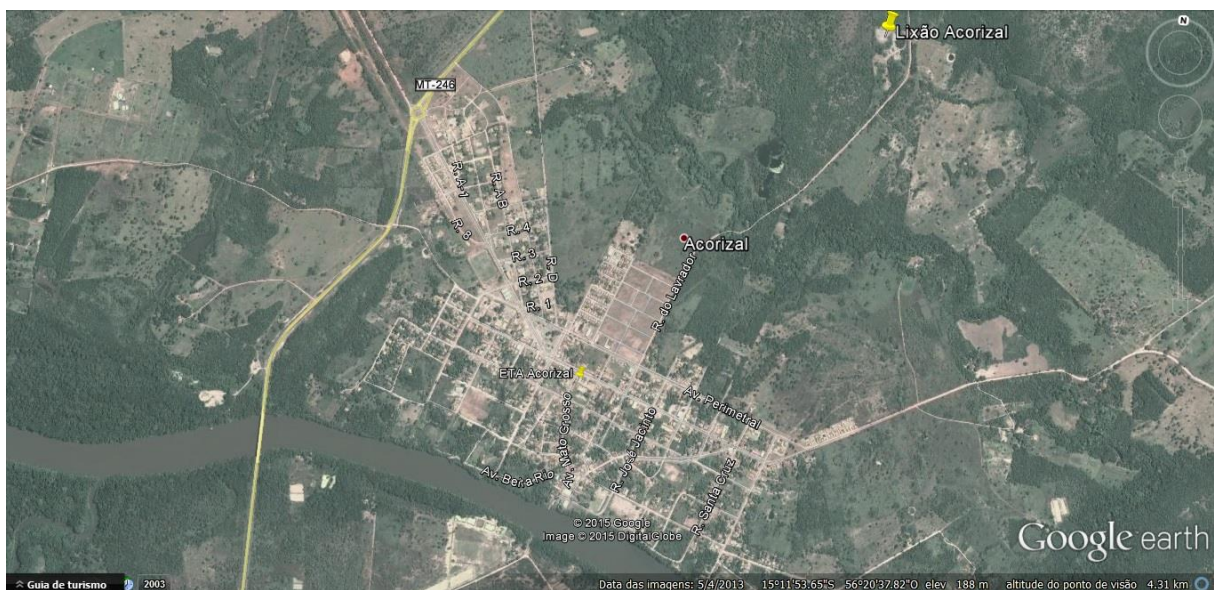
Tabela 1 - Fases com as metas.....	12
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Acorizal do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização. ....	15
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Acorizal.....	18
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Acorizal. ....	18



## **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 Acorizal na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Acorizal é de 840,59 Km<sup>2</sup> e conta com uma população total de 5.516 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 2.927 hab. e população rural de 2.589 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Acorizal .



**Figura 1 - Mapa do Município de Acorizal . Fonte: Google Earth.**

Este município integra o Consórcio do Vale do Rio Cuiabá e encontra-se a 63,8 km de distância da Capital. Integra o município os distritos de Baús e Aldeias, os Projetos de Assentamento Beira Rio, Águia e Perdiz e Assentamentos Vale da Serra e Vale do Sol.

## **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 ).





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

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. – Diego Ewerton Figueiredo Taques, Secretário Municipal de Saúde;
2. – Emerson Figueiredo, Secretário Municipal de Meio Ambiente;
3. – Bethânia Benedita da Cruz e Silva, 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.– Alinor Miguel Ramos Filho, Assessor jurídico da Prefeitura;
2. – Fernando de Jesus Ferreira;
3. – Hernandes Gonçalves de Lima, Advogado da Prefeitura;
4. – Soniel Ribeiro Taques.



b) Equipe executora da UFMT



Figura 2 - Esquema da equipe de trabalho.

### 3 OBJETIVOS

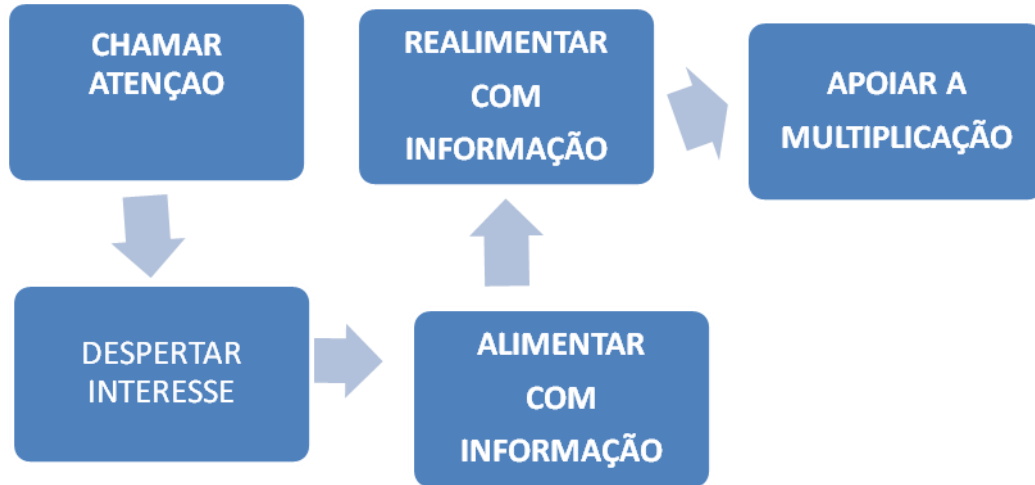
#### 3.1 Objetivo Geral

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 ESPECÍFICOS</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 Acorizal do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.**

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>LOCAL</b>	<b>OBJETIVO</b>
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
05/10 a 07/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	AMM	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
<b>1º Fase</b>			
20/10 a 21/10/2015	Levantamento consórcios	Acorizal	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>2º Fase</b>			
01/03 a 30/04/2016	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	Acorizal	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>3º Fase</b>			
Maio a Julho/2016	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
Agosto a outubro/2016	Conferência-Apresentação dos diagnósticos	Sede do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	Apresentação dos diagnósticos situacionais
Novembro/2016 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	Acorizal	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	Acorizal	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Nessa visão a Tabela 3, relaciona todos os setores do município, sua região abrangida e o local do evento para mobilização.

**Tabela 3 - Setores de Mobilização.**

<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	Centro	3600	Variado
B	Rural	Baús	400	Colégio Cezina Botelho
C	Rural	Aldeias	300	Colégio Ponce de Arruda

Como estratégias para a área rural serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de participação social propiciará uma maior articulação, integração e envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Para a realização das atividades de levantamento de campo dos sistemas a equipe 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 devesse atender aos seguintes pontos:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

- 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);

- Sistematizar e consolidar as informações levantadas para elaboração do Diagnóstico técnico e social de cada município;

- Realização de Conferência nas sedes dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico;

- Os resultados das Conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazo que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação dos delegados;

- Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de ter a aprovação do referido plano pelas câmaras Municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

#### **5.1 Identificação de Atores Sociais**

A participação social pressupõe a identificação de atores sociais presentes em cada comunidade. Esses atores encontram-se dispersos nas diversas representações sociais, no âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e deverão ser identificados 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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

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.

**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 de Acorizal que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

**Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Acorizal.**

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>Governo/sociedade civil</b>	<b>Contato e-mail e telefone</b>
Elis Regina Prates	Rotary	Sociedade Civil	9608-2420
Maria Sueli dos Santos Barros	Escolas Estadual Pio Machado	Sociedade Civil	9918-5392
Jane de Arruda	ACS	Governo	96270227
Sara de Arruda	Sindicato Rural	Sociedade Civil	96180840
Rachel Taques da Silva Arruda	Assistente Social	Sociedade Civil	9608-5381

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.

## **5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social**

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 4 estão identificados os programas existentes no município de Acorizal

**Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Acorizal.**

<b>Nome do programa</b>	<b>Setor de Atuação</b>	<b>Ações</b>
Mais Educação	Escolas	Atividades extra-curriculares (computação, plantio,...)
Embelezando a cidade	Canteiros da cidade	Estética da cidade de questões ambientais
Associação João de Barro	Bairros na região do João de Barro	Associação de moradores dos bairros na região do bairro João de Barro



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

Associação Nova Acorizal	Bairros na região do Nova Acorizal	Associação de moradores dos bairros na região do bairro Nova Acorizal
--------------------------	------------------------------------	---

### 5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Acorizal 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, 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 .



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

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 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

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, estórias e fábulas, trabalhos em grupo e folder informativo, alternados com dinâmicas de motivação, de integração das equipes .

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

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

#### 5.6 Cronograma de Atividades no Município

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização 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

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

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

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 5 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

**Tabela 5 - Organização do Plano de Ação.**

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>SETOR DA CIDADE/LOCAL</b>	<b>POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)</b>
21/10	Evento com a participação da comunidade, comitês de coordenação, executivo e equipe executora.	Centro	106
Nov/2015	Palestra no Embelezando a cidade	Centro	110
Dez/2015	Palestra na montagem da árvore de natal	Centro	120
Jan/2016	Barraca de informação na feira municipal	Centro	100
Fev/2016	Barraca de informação no carnaval	Centro, Baús e Aldeia	300
Mar/2016	Palestra no dia da mulher	Centro	500
Abr/2016	Oficina com os agentes de saúde	Centro	30
Mai/2016	Oficina no dia das mães	Centro, Baús e Aldeias	300
Jun/2016	Barraca de informação na festa junina	Centro	300
Jul/2016	Barraca de informação na festa julina dos idosos	Centro	350
Ago/2016	Barraca de informação na festa da paróquia	Centro	500
Set/2016	Oficina no distrito de Aldeias	Aldeias	200
Out/2016	Oficina no distrito de Baús	Baús	200
Nov/2016	Oficina na região do Nova Acorizal	Centro	100
Dez/2016	Oficina na região do João de Barro	Centro	100
Jan/2017	Oficina na Igreja Católica	Centro	150



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

Fev/2017	Palestra no Colégio Dom Capelo	Centro	200
Mar/2017	Oficina no dia da mulher	Centro	500
Abr/2017	Oficina no distrito de Aldeias	Aldeias	200
Mai/2017	Oficina no distrito de Baús	Baús	200
Jun/2017	Palestra na câmara municipal	Centro	130
Jul/2017	Audiência pública de aprovação do PMSB na Câmara Municipal	Urbano	300

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 realizada 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 o 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/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b\\_TR\\_PMSB\\_V2012.pdf](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**

## **8 ANEXOS**

# **ANEXO 01 – REGISTRO DE ATIVIDADES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO DIA**

**21/10/2015**



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: MOBILIZAÇÃO SOCIAL COM A POPULAÇÃO DE ACOIZAL

Tarefa: EXPLICAR SOBRE O PMSB E OUVIR A POPULAÇÃO

Referencia: [ ] Reunião/Visita [ ] Curso  Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

Local: ESCOLA PIO MACHADO Município: ACOIZAL

Data: 21/10/2015 Início: 19:30 Fim: 21:35

Sumário (objetivo): DIALOGAR COM A POPULAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE ACOIZAL E REGISTRAR SEUS ANSEIOS SOBRE ESSE ASSUNTO

Descrição: A CONVERSA COM A COMUNIDADE FOI DIVIDIDA EM DUAS ETAPAS: PRIMEIRO OS ENGENHEIROS BRUNO ROSSI E GILSON WALNIK FIZERAM UMA BREVE EXPLICAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, PARA A POPULAÇÃO E NA SEGUNDA ETAPA FOI PEDIDO AS PESSOAS QUE FALASSEM O QUE ACHAVAM DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO SEU MUNICÍPIO. A PRINCIPAL RECLAMAÇÃO DAS PESSOAS FOI REFERENTE A QUANTIDADE, QUE NÃO É SUFICIENTE, E A QUALIDADE, QUE NA ÉPOCA DE CHUVA FICA MAIOR, DE ÁGUA FUZUEADA PELO DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO DE ACOIZAL. FORAM ESCOLHIDOS 4 DELEGADOS PARA PARTICIPAR DA CONFERÊNCIA, ONDE SERÁ APRESENTADO O DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DE ACOIZAL, NA SEDE DO COMÉRCIO VALE DO TIJO GUARÁ, ONDE REPARARAM PARA A SOCIEDADE O QUE SERÁ APRESENTADO.

OS DELEGADOS ESCOLHIDOS FORAM: EVALDO CRAVEIRO TRIBEIRA  
RENATA FIGUEIREDO CRUZ  
DANILA GONÇALVES FIGUEIREDO  
JANE DE AZEVEDA

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
01. Bruno Louren Rossi	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MT	65 9927-9081	bruno.rossi@hotmail.com
02. Gilson W. Pedross	UFMT	65 9964-2109	gilson_walmiki@hotmail.com
03. Roguelli T. de S. Araujo	Sec. Assis Social	65 9608 5381	roguelliaraujo@mt.gov.br
04. Anacleto Moreira do Couto		33590	
05. Arcilio J. Boel	Prefeito	9948-2236	arcilio25@hotmail.com
06. Kedma M. Silva	CRAS	9695 1634	Kedma2013@gmail.com
07. Ledo Lucio do Silva	CRAS	9903 8629	ledovalfredo@MTU.SIL.COM
08. Benildo K.B. Jr	PREFEITURA	9913-9717	JUNNIORBARRETOAZIL@GMAIL.COM
09. Cleide M. de Santana		9648-7032	cleide
10. Natália			
11. Bernadete Alcibon	CRAS	99485096	BernadeteAlcibon@hotmail.com
12. Sandro M. C. Tapes	Prefeitura	9952-6169	smtape02@gmail.com
13. Josielcio			
14. Xula T.	CRAS	9903-8857	xula-dasilva@hotmail.com
15. Letícia Frigeri Barboza	CRAS	992 80848	lefrbarboza@hotmail.com
16. Kestiane Suellem de S.			
17. Douglas M. Soares			
18. Carmelides Oliveira			
19. Antonina M. S. Nunes	S.C.F.V	9921-7455	
20. Genilson G. Sante		9981 6639	
21. Waldemar Jor		65 9954 2695	TECNOGUESSES
22. LILIZ A. P. GILLES			1107.1117 IC. CRAS



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
47. João Canella	Prefeitura	9972 1936	
48. Fernando	Prefeitura	9918 5584	
49. João	ESTADO		
50. Cristiano Gonçalves	Estado		
51. Murandi P. da Costa		99245222	
52. João P. de Almeida	ESTADO		
53. Aquino Cordeiro de Sá	Estado	99092088	
54. Antonia Lacerda	Prefeitura	96393584	
55. Paulo Custódio	Estado	99313156	Paulo.221@hotmail.com.
56. Adilson	Estado		
57. Lucimara	Estado	9800-3284	
58. Alice Moreira	Estado	9682-2385	alicemoira99@hotmail.com
59. Luiz Gustavo	Estado	99538147	
60. Lucas			
61. Suenes M. Ribeiro	Bitãocho		
62. Hollison R.	Estado	99821647	
63. Lucas S. de A.	ESTADO	9885774	
64. Gabriel P. de Oliveira	" - "	9967-5063	" - "
65. Martim J. da Silva	SMAS/	9608-3583	" - "
66. Marilene M.	ACS	99424946	
67. Jales A. Teixeira	ACS	-	jaless@opmuda.net.br
68. Valdete M. da Conceição	ACS	9804-4512	-
69. Antônio da S. Marques	ACS	96431803	
70. Jane de Almeida	ACS	9627-0292	
71. Vanessa Neguiera Laranho	ACS	9917-8794	- X -

- 72 - Isidiane Ana da Silva ACS 9969-68-39
- 73 - Juracy R. Ramos de Mourade
- 74 - Maria Lila do Esp. Santo
- 75 - Felipe José Silva de Araujo
- 76 - Raulino Antonio da Silva
- 77 - Benedito de Jesus
- 78 - Yoda
- 79 -
- 80 -
- 81 - Juilene F. dos S. Araujo
- 82 - Maria José dos Santos
- 83 - Gerozânile Costa do Siqueira
- 84 - Danielle Justino de Jesus
- 85 - Victoria M. Miranda.
- 86 - Ana Paula de Almeida Martins
- 87 - Katiame A. Santos Campos Figueiredo
- 88 - Jackson Gonçalves de Brito
- 89 - Eliassom Souza de Figueiredo
- 90 - Flávia Conceição Rendon da Silva Santana
- 91 - Adriano P. Santana
- 92 - JEFER ALVES E SILVA.
- 93 - Marcile O. Santos
- 94 - Miria Renato da Silva
- 95 - Paula da Costa Santos.
- 96 - Gilson de Araujo Brito
- 97 - Liduino J de L. "fessô"
- 98 - Kleerton Fernando Siqueira Sakai
- 99 - Renato Figueiredo Cruz
- 100 - HERNANDES GONÇALVES → 9926-2202.
- 101 - Juilene Maíre da Silva - 9918-1257.
- 102 - Emerson Figueiredo
- 103 - Antonio Alves - 9913-8115
- 104 - Ademir Roberto da Silva
- 105 - Maria da Glória Moura
- 106 - Volila Gonçalves Figueiredo



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social --PMS**

**Produto B**

**ANEXO 02 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO**

# BANNER

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO- GROSSENSES



# 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:

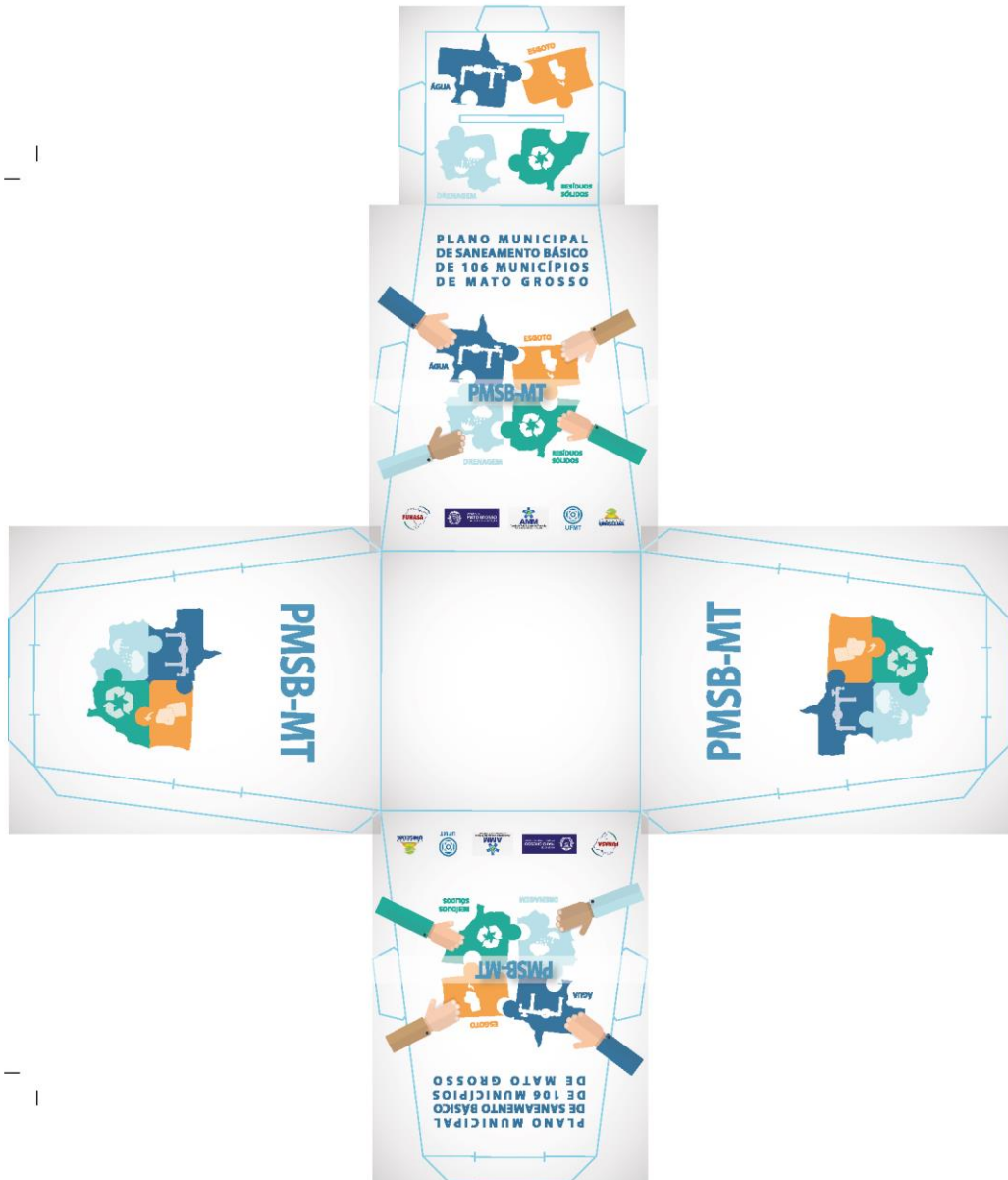
DATA:

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 Executoras:** 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-FASAT, Instituto de Computação-IC e Funasa

Sítio | Seção de Projetos | Documentos | Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Assunto:

Mensagem:

Destinatar:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

**O que é o PMSB – MT?**



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

**O que é um PLANO?**

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

**O que é SANEAMENTO BÁSICO?**

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

b) **Esgotamento sanitário:** constituído de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

**Por que é importante ter esses serviços?**

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

**Por que fazer Plano de Saneamento?**

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

**Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento ?**

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



**Como a sociedade irá participar?**

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social --PMS**

**Produto B**

**ANEXO 03 – 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.			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social --PMS**

**Produto B**

**ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE  
IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL  
DO MUNICÍPIO**



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



### Água

#### 1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública     Poço artesiano  
 Cisternas         Cacimbas  
 Caminhão Pipa    Não sei

#### 2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim         Não         Não sei

#### Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez                 3 vezes  
 2 vezes              4 ou 5 vezes

#### 3. A água é de boa qualidade?

- Sim         Não         Não sei

#### Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto                 Cor  
 Odor                  Sujeira  
 Outros

#### 4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim         Não         Não sei



### Esgoto

#### 1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim         Não         Não sei

#### 2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto  
 Fossa Séptica e Sumidouro  
 Fossa Negra  
 Vala  
 Galerias de 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





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



## Drenagem

**1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?**

Sim       Não       Não sei

**Se sim, quais?**

Alagamento       Retorno de esgoto

Inundação       Outros

**2. Quando chove a água da chuva vai para onde?**

Valas       Boca de lobo

Corre na rua       Sarjetas

**3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?**

Sim       Não       Não sei

**4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?**

Sim       Não       Não sei

**5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?**

Sim       Não       Não sei



## Resíduos Sólidos

**1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?**

Sim       Não       Não sei

**Se sim, qual a frequência da coleta?**

1 vez por semana

a cada 3 dias

2 vezes por semana

a cada 15 dias

**2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?**

Sim       Não       Não sei

**3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?**

Varrição

Podas de árvores

Coleta das sobras de materiais da obra

Coleta de animais mortos

**4. Existe coleta seletiva na cidade?**

Sim       Não       Não sei

**5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?**

Aterro Sanitário

Lixão

Terrenos baldios

Rios e córregos

Não sei



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social --PMS**

**Produto B**

**ANEXO 05 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO  
DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL E ATA DE  
APROVAÇÃO DO PMS**



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO ACORIZAL



**Foto 01.** Urna de sugestões



**Foto 02.** Convite para reunião pública em Acorizal



**Foto 03.** Reunião com os comitês e o Prefeito de Acorizal para aprovação do PMS de Acorizal



**Foto 04.** Reunião com os comitês e o Prefeito de Acorizal para aprovação do PMS de Acorizal



**Foto 05.** Reunião pública em Acorizal com a população



**Foto 06.** Apresentação dos comitês na reunião pública em Acorizal com a população



**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:** Validação do PMS, coleta de formulários e verificação do evento de mobilização social da noite (19h)

**Referencia:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  
 Execução  Acompanhamento

**Local:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL

**Município:** ACORIZAL

**Data:** 21/10/2015

**Início:** 9:40

**Fim:** 10:50

**Sumário (Objetivo):** Aprovação do Produto B – PMS – Plano de Mobilização Social pelo Comitê de Coordenação de Acorizal

**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto n. 007/2015, datado do dia 28 de setembro de 2015, declara que no dia 21 de outubro de 2015, que as informações apresentadas no Produto – Plano de Mobilização Social – PMS – são compatíveis ao Município de Acorizal e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação n. 7217 de 21 de junho de 2010 e o termo de Referência da FUNASA, quantos as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o Registro de Atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O Comitê de Coordenação e Executivo ficam cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: [bruno.rossi@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:bruno.rossi@pmsb.ic.ufmt.br); [gilson.pedroso@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:gilson.pedroso@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 Leiliane Nascimento.



**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

Sem mais, este comitê declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS – como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data
Validação dos delegados na reunião a noite	Prefeito	21/10/2015



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
01. BRUNO LEONEL ROSSI	UNIVERSIDADE FEDERAL MT	65 9927-9061	bruno_rossi@hotmail.com
02. Fernando de J. Ferreira	Prefeitura	65-9600-0981	FERREIRA2013@Gmail.com
03. Mônica M. GUEL RIBEIRO	PREFEITURA	65-99197617	CESSARIBR2014@HT.
04. Emerson Figueiredo	Prefeitura	11 9947-7856	efigueiredo@kthm.com
05. Diego E. F. Marques	SM5/Acruzal	65.9657.5557	DiegoMarques120@hotmail.com
06. André Luiz de Souza	Prefeitura	065.9978-9936	andrelo25@hotmail.com
07. André do M. Pedrosa	Pref. Acruzal	9607-3443	andre.m.ped@acruzal.com
08. Gilson W. Pedrosa	UFMT	9964-2109	gilson_walnik@hotmail.com
09. Bethânia B. C. Silva	Prefeitura/SMAS	(65)99656352	Bethaniasilva@hotmail.com
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



SISTEMA DE MICRODRENAGEM EXISTENTE NA CIDADE DE ACORIZAL-MT

CFM FQ7/14



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Acorizal- MT**



**ANEXOS**

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Mapa Geral e rede de água

Anexo C – Atas de Aprovação;





ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL  
CNPJ/MF 03.507.571/0001-05

PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL

ESTADO DE MATO GROSSO  
CÂMARA MUNICIPAL DE ACORIZAL

DECRETO LEI N.º 007 de 28 de Setembro de 2015.

“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 n.º 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União”.

**ARCÍLIO JESUS DA CRUZ**, Prefeito do Município de Acorizal, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei, e considerando o disposto na Lei Federal n.º 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 – Diego Ewerton Figueiredo Taques - Secretaria Municipal de Saúde;
- 4 – Emerson Figueiredo – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- 5 – Bethânia Benedita da Cruz e Silva – Secretaria de Assistência Social.

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o caput deste artigo:

Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;



ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL  
CNPJ/MF 03.507.571/0001-05

1- 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 – Alinor Miguel Ramos Filho;
- 2 – Fernando de Jesus Ferreira;
- 3 – Hernandes Gonçalves de Lima;
- 4 – Soniel Ribeiro Taques.

**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-se as disposições em contrário.

Paço Municipal de ACORIZAL no Estado de Mato Grosso, 28 de Setembro de 2015.

  
**ARCILIO JESUS DA CRUZ**  
Prefeito Municipal

TOTAL .....	R\$	13. 919. 250,00
-------------	-----	-----------------------

Artigo 4º - A Associação Matogrossense dos Municípios estará autorizada a:

I - Abrir créditos adicionais suplementares até o limite de 30% (trinta por cento) do orçamento da despesa, nos termos do artigo 43 da Lei Federal 4.320/64;

II - Realizar operação de crédito por antecipação de receita nos termos da legislação em vigor até o limite de 10% (dez por cento) da receita líquida real.

Artigo 5º - Esta resolução entrará em vigor em 1º de Janeiro de 2.016 revogadas as disposições em contrário.

**Cuiabá – MT., 14 de dezembro de 2015.**

**NEURILAN FRAGA**

**PRESIDENTE DA AMM**

### CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PORTAL DO ARAGUAIA

#### RETIFICAÇÃO RESOLUÇÃO N 019/2015

Onde se lê

RESOLUÇÃO N° 19, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2015. RESOLUÇÃO N° 19, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2015. “Dispõe sobre recesso de final de ano e das outras providências” O Sr. APARECIDO MARQUES MOREIRA, Presidente do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento, Econômico, Social e Ambiental “Portal do Araguaia” - CIDESAPA, no uso de suas atribuições legais e de acordo com o Art. 19, do Estatuto do Consórcio.

**R E S O L V E:**

Art. 1º Decretar ponto facultativo no dia 21 de Dezembro de 2015, retornando seus trabalhos no dia 04 de janeiro de 2016 em virtude das festividades de natal e ano novo.

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação

Art. 3º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência, aos quinze (15) dia do mês de dezembro do ano de dois mil e quinze (2015).

**APARECIDO MARQUES MOREIRA**

Presidente

CIDESAPA

Leia se,

#### RESOLUÇÃO N° 19, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2015.

**“Dispõe sobre recesso de final de ano e das outras providências”**

O Sr. **APARECIDO MARQUES MOREIRA**, Presidente do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento, Econômico, Social e Ambiental “Portal do Araguaia” - CIDESAPA, no uso de suas atribuições legais e de acordo com o Art. 19, do Estatuto do Consórcio.

**R E S O L V E:**

**Art. 1º** Decretar ponto facultativo no dia 21 de Dezembro de 2015, retornando seus trabalhos no dia 04 de janeiro de 2016 em virtude das festividades de natal e ano novo.

**Art. 2º** - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação

Gabinete da Presidência, aos quinze (15) dia do mês de dezembro do ano de dois mil e quinze (2015).

**APARECIDO MARQUES MOREIRA** Presidente CIDESAPA

### CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO OESTE DE MATO GROSSO

#### HOMOLOGAÇÃO DO PREGÃO PRESENCIAL N° 010/2015

TERMO DE HOMOLOGAÇÃO

PREGÃO PRESENCIAL N°. 010/2015

**OBJETO: AQUISIÇÃO DE 01 (UM) ONIBUS USADO PARA TRANSPORTE DE PACIENTES DOS MUNICIPIOS CONSORCIADO AO CISOMT.**

Tendo em vista o que consta dos autos do processo de Licitação **PREGÃO PRESENCIAL N°. 010/2015**, e diante do resultado apresentado pela Comissão Permanente de Licitação, declarando como vencedor a empresa: **BILU – COMERCIO DE ONIBUS LTDA - ME**, CNPJ n°.05.482.295/0001-01, **HOMOLOGO** o presente certame, para que produza todos os efeitos legais previstos em lei.

São José dos Quatro Marcos - MT, 18 de dezembro de 2015.

**CARLOS ROBERTO BIANCHI**

Presidente do CISOMT

#### EXTRATOS DE CONTRATO

#### CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO OESTE DE MATO GROSSO

EXTRATO DO CONTRATO n°. **029/2015**. Contratante **CISOMT**. Contratado: **BILU COMERCIO DE ONIBUS LTDA - ME – CNPJ: 05.482.295/0001-01**. Objeto: Aquisição de 01 (um) ônibus usado para transporte de paciente dos municípios consorciados ao CISOMT. Valor: R\$ 160.000,00 (Cento e sessenta mil reais). Vigência: 18/12/2015 a 18/03/2015.

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL

#### DECRETO LEI N° 007/2015

#### PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL

#### DECRETO LEI N.º 007 de 28 de Setembro de 2015.

“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 n° 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União”.

**ARCÍLIO JESUS DA CRUZ**, Prefeito do Município de Acorizal, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei, e considerando o disposto na Lei Federal n° 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 – Diego Ewerton Figueiredo Taques - Secretaria Municipal de Saúde;
- 4 – Emerson Figueiredo – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- 5 – Bethânia Benedita da Cruz e Silva – Secretaria de Assistência Social.

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o caput deste artigo:

Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

1- 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 – Alinor Miguel Ramos Filho;
- 2 – Fernando de Jesus Ferreira;
- 3 – Hernandes Gonçalves de Lima;
- 4 – Sandro Madaleno Correa Taques.

**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-se as disposições em contrário.

Paço Municipal de ACORIZAL no Estado de Mato Grosso, 28 de Setembro de 2015.

**ARCILIO JESUS DA CRUZ**

Prefeito Municipal

## PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA

### LEI Nº 1284, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2015.

(Projeto de Lei nº 1308, de 03 de dezembro de 2015, do Executivo).

**Altera artigos da Lei Municipal n.º 1215/2013 e dá outras providências.**

**MAURO ROSA DA SILVA**, Prefeito do Município de Água Boa, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são atribuídas por lei, faz saber que a Câmara Municipal, em sessão de 10 de dezembro de 2015, aprovou e eu sanciono a seguinte lei:

**Art. 1º** - O artigo 3º, da Lei Municipal n.º 1215 de 06 de dezembro de 2013, passa a ter a seguinte redação:

**Art. 3º - Os recursos financeiros consistentes no repasse variável anual serão equivalentes à quantia de R\$ 7,36 (sete reais e trinta e seis centavos) por aluno matriculado na rede de ensino da Educação Básica em tempo parcial, e de R\$ 8,14 (oito reais e quatorze e seis centavos) por aluno matriculado na rede de ensino da Educação Básica em tempo integral, sendo tal valor corrigido a cada dois anos conforme a Lei Nacional que regulamenta PDDE (Programa Dinheiro Direto na Escola – Federal).**

**Art. 2º** - O artigo 7º, da Lei Municipal n.º 1215 de 06 de dezembro de 2013, passa a ter a seguinte redação:

**Art. 7º - Poderá ser concedido ainda o repasse de recursos financeiros fixos anuais e parcelados para incentivo da prática desportiva e lúdica com a compra de material esportivo e jogos pedagógicos. O valor fixado será de 03 (três) salários mínimos a serem pagos quadrimestralmente em 03 (três) parcelas, sendo de 01 (um) salário mínimo cada parcela.**

**Parágrafo Único:** Todos os pagamentos deverão ser feitos por meio de cheque nominal ou pagamento online.

**Art. 3º** - O artigo 11º, da Lei Municipal n.º 1215 de 06 de dezembro de 2013, passa a ter a seguinte redação:

**Art. 11** - Para fins de gasto com despesas referentes ao repasse variável anual serão considerados: materiais de expediente, gêneros alimentícios, materiais de consumo, material desportivo e jogos pedagógicos, bibliografias, pagamentos de serviços de terceiro realizados por pessoa jurídica e demais regulamentados pelo Poder Executivo Municipal.

**Art. 4º** - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ÁGUA BOA, aos 15 de dezembro de 2015.

**MAURO ROSA DA SILVA**

Prefeito Municipal

**LUIZ OMAR PICHETTI**

Secretário Municipal de Administração

### DECRETO MUNICIPAL Nº 2906, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2015.

**Cria e Nomeia a Comissão do Processo Seletivo Simplificado do Município de Água Boa/MT.**

**MAURO ROSA DA SILVA, Prefeito Municipal de Água Boa, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais, com fulcro no que lhe faculta o art. 72, VI da Lei Orgânica e Lei Municipal n.º 1282, de 14 de dezembro de 2015,**

CONSIDERANDO, que o custo da realização de um processo seletivo por uma empresa é alto, similar ao cobrado para realizar concurso público;

CONSIDERANDO, que a contratação temporária é para um ano podendo ser rescindido a qualquer momento assim que for realizado novo concurso, a qual se pretende em breve;

CONSIDERANDO, o encerramento do exercício e contenção de gastos;

CONSIDERANDO, a capacidade técnica e ética de novos servidores públicos efetivos.

#### D E C R E T A:

**Art. 1º** - Fica criada a Comissão do Processo Seletivo Simplificado do Município de Água Boa.

**Art. 2º** - A Comissão criada no artigo acima será responsável pela elaboração de todo o Processo Seletivo Simplificado.

**Art. 3º** - A Comissão criada no artigo acima será constituída pelos seguintes membros, dividido pelas secretarias, como segue:

Secretaria Municipal de Saúde		
Eberson Mateus dos Santos	CPF: 000.147.420-04	Coord. Vigilância em Saúde
Michele Angrizano Quintana	CPF: 822.484.600-82	Coordenação Atenção Básica
Secretário Municipal de Educação, Esporte e Cultura		
Vanderléia Terezinha Backes Brunnhauser	CPF: 796.514.291-00	Professora
Silvia de Almeida Silva	CPF: 898.565.031-91	Professora
Secretaria Municipal de Administração		
Gilson Benovit	CPF: 881.316.451-34	Gestor de Pessoal
Valdete Padilha de Lima	CPF: 800.046.601-53	Gerente de Pessoal e RH
Rosimeire M. Dias Costa	CPF: 984.784.431-34	Gerente Adjunto Legislativo
Secretaria Municipal de Infra Estrutura		
Isete Basso Santini	CPF: 522.572.070-68	Agente Administrativo
Gilmar Roberto Giacomolli	CPF: 344.452.501-04	Gerente de Urbanismo e Jardinagem



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL**  
**CNPJ/MF 03.507.571/0001-05**

**DECRETO LEI Nº 012 DE 22 DE MARÇO DE 2017.**

**“DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO. PARA A COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 004/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO”.**

**CLODOALDO MONTEIRO DA SILVA**, Prefeito do Município de Acorizal, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei, 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 Inter setorial de Cooperação Técnica – FUNASA;
- 2- Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;
- 3– Secretária Municipal de Saúde - Léia Bianca Monteiro da Silva;
- 4- Secretário Municipal de Meio Ambiente - Cássio Antonio Mesacasa;
- 5- Secretária de Assistência Social - Daisy Fátima Ferreira e Silva Sá.

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere caput deste artigo:

Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo:

**AVENIDA NOSSA SENHORA DE BROTAS, S/N – BAIRRO NOVA ACORIZAL**  
**CEP: 78.480-000 – ACORIZAL – MATO GROSSO**  
**TELEFONE : 65 3353-1345**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL**  
**CNPJ/MF 03.507.571/0001-05**

1. 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- Helio Gonçalves da Silva;
- 2- Gilmar da Silva Nazário;
- 3- Sandro Madaleno Taques;
- 4- Luiz Felipe da Silva;
- 5- Halison Lucas Ribeiro Barreto;
- 6- Vanessa Nogueira Carvalho de Lima.

**Parágrafo Único.** São atribuições específicas do Comitê executivo a que se refere caput desse 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 a 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 da sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Paço Municipal de Acorizal no Estado de Mato Grosso, 22 de Março de 2017.

**CLODOALDO MONTEIRO DA SILVA**  
Prefeito Municipal

**AVENIDA NOSSA SENHORA DE BROTAS, S/N – BAIRRO NOVA ACORIZAL**  
**CEP: 78.480-000 – ACORIZAL – MATO GROSSO**  
**TELEFONE : 65 3353-1345**

**EXTRATO DE CONTRATO N° 005/2017****EXTRATO DE CONTRATO N° 005/2017****CREDOR: FAUSTO CARNEIRO EIRELI ME S/A****DATA: 14/03/2017****OBJETO: CREDENCIAR EMPRESA PARA SERVIÇOS DE CONSULTAS E EXAMES** para atendimento da demanda dos 15 (quinze) municípios integrantes do Consórcio Público de Saúde Vale do Teles Pires.**VIGÊNCIA: 15/01/2018****PROCESSO LICITATÓRIO: INEXIGIBILIDADE N° 001/2015****CREENCIAMENTO N° 001/2015****EXTRATO DE CONTRATO N° 007/2017****EXTRATO DE CONTRATO N° 007/2017****CREDOR: DURA-LEX SISTEMAS DE GESTÃO PÚBLICA****DATA: 29/03/2017****OBJETO: Contratação de empresa especializada para fornecimento de cessão de direito de uso de Software de Sistema Integrado de Gestão Pública, desenvolvido para trabalhar em ambiente visual e operacional gráfico, multiusuário em plataforma Windows com módulos WEB (Internet), serviços técnicos especializados, inclusive com a prestação dos serviços de Instalação, configuração, Conversão da Base de Dados, Treinamento dos servidores e Manutenção mensal.****VALOR: R\$ 38.880,00****VIGÊNCIA: 29/03/2017**

Pregão Presencial n° 002/2017

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL****LEI MUNICIPAL N.º 839/2017****LEI N.º 839/2017, DE 16 DE JANEIRO DE 2017.****“Revoga a Lei 835/2016, que fixou os subsídios dos Vereadores para a legislatura 2017/2020 e dá outras providências.”****O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE ACORIZAL, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS, CONFERIDAS PELA LEI ORGÂNICA MUNICIPAL.**

Faz saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

**Art. 1º** - Revoga em seu inteiro teor a Lei Municipal nº 835 de 22 de dezembro de 2016, haja vista que fora elaborada, tramitada e sancionada intempestivamente, contrariando texto da Lei Orgânica em seu Art. 84, e texto Constitucional, por seu Art. 37 e especialmente o caput do Art. 87 do Regimento Interno da Câmara Municipal de Acorizal, bem como Resolução de Consulta nº 01/2009 do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso.**Art. 2º** - Permanecemos subsídios no mesmo valor vigente, conforme inteligência das Normas acima relacionadas no Art. 1º desta lei.**Art. 3º** Esta lei entra em vigor na data da sua publicação, revogando-se todas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito, em Acorizal-MT, 16 de janeiro de 2017.

Clodoaldo Monteiro da Silva

Prefeito Municipal

**DECRETO LEI N° 012/2017****DECRETO LEI N° 012 DE 22 DE MARÇO DE 2017.****“DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO. PARA A COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA N° 004/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO”.****CLODOALDO MONTEIRO DA SILVA**, Prefeito do Município de Acorizal, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei, e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas a 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 Inter setorial de Cooperação Técnica – FUNASA;
- 2- Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;
- 3- Secretária Municipal de Saúde - Léia Bianca Monteiro da Silva;
- 4- Secretário Municipal de Meio Ambiente - Cássio Antonio Mesacasa;
- 5- Secretária de Assistência Social - Daisy Fátima Ferreira e Silva Sá.

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere caput deste artigo:

Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo:

1. 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- Helio Gonçalves da Silva;
- 2- Gilmar da Silva Nazário;
- 3- Sandro Madaleno Taques;
- 4- Luiz Felipe da Silva;
- 5- Halison Lucas Ribeiro Barreto;
- 6- Vanessa Nogueira Carvalho de Lima.

**Parágrafo Único.** São atribuições específicas do Comitê executivo a que se refere caput desse 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 a 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 da sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Paço Municipal de Acorizal no Estado de Mato Grosso, 22 de Março de 2017.

**CLODOALDO MONTEIRO DA SILVA**

Prefeito Municipal

**LEI MUNICIPAL N° 838/2017**



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:** Validação do PMS, coleta de formulários e verificação do evento de mobilização social da noite (19h)

**Referencia:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  
 Execução  Acompanhamento

**Local:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ACORIZAL

**Município:** ACORIZAL

**Data:** 21/10/2015

**Início:** 9:40

**Fim:** 10:50

**Sumário (Objetivo):** Aprovação do Produto B – PMS – Plano de Mobilização Social pelo Comitê de Coordenação de Acorizal

**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto n. 007/2015, datado do dia 28 de setembro de 2015, declara que no dia 21 de outubro de 2015, que as informações apresentadas no Produto – Plano de Mobilização Social – PMS – são compatíveis ao Município de Acorizal e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação n. 7217 de 21 de junho de 2010 e o termo de Referência da FUNASA, quanto 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: [bruno.rossi@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:bruno.rossi@pmsb.ic.ufmt.br); [gilson.pedroso@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:gilson.pedroso@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 Leiliane Nascimento.





PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO

Sem mais, este comitê declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS – como parte integrante do PMSB nos Termos de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data
Validação dos delegados na reunião a noite	Prefeito	21/10/2015



**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

**LISTA DE PRESENÇA**

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
01. <i>Juliano Leivas Rossi</i>	<i>Universidade Federal de Mato Grosso</i>	<i>65 9927-969</i>	<i>bruno_rossi@ufmt.com</i>
02. <i>Fernando de F. Ferraz</i>	<i>Prefeitura</i>	<i>65-966-0981</i>	<i>Ferraz@prefeitura.com</i>
03. <i>Alison Marcel Ribeiro</i>	<i>DFE Pôrto de Cuiabá</i>	<i>65-9919.8612</i>	<i>alisonmarcel@ufmt.com</i>
04. <i>Emerson Figueiredo</i>	<i>Prefeitura</i>	<i>n. 9947-7856</i>	<i>emersonf@ufmt.com</i>
05. <i>Luiz F. T. Soares</i>	<i>SMS/Aracaju</i>	<i>65 9639-5552</i>	<i>Luizsoares@ufmt.com</i>
06. <i>Adilson W. de Souza</i>	<i>Prefeitura</i>	<i>65.9998-3936</i>	<i>adilson@ufmt.com</i>
07. <i>Roberto do Carmo</i>	<i>Associação</i>	<i>9607-3443</i>	<i>roberto@ufmt.com</i>
08. <i>Adilson W. de Souza</i>	<i>UFMT</i>	<i>9964-2109</i>	<i>adilson_walmt@ufmt.com</i>
09. <i>Roberto do Carmo</i>	<i>Prefeitura/SMS</i>	<i>(65)99666652</i>	<i>roberto@ufmt.com</i>
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Mobilização social com a população de Araci

Tarefa: Elaborar o diagnóstico do município e levantar informações

Referência:  Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução

[ ] Acompanhamento

Local: E. G. Pio Machado Município: Araci

Data: 28/04/2016 Início: 09:20 Fim: 10:40

Sumário (objetivo): \_\_\_\_\_

**Descrição:** Na referida data, os engenheiros sanitários Bruno Leonel Rossi e José Álvaro da Silva apresentaram o panorama geral do saneamento básico do município (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos) para a população presente, de modo a facilitar a definição das prioridades a serem registradas no PMSB e identificar os problemas encontrados em ordem de prioridades imediata e de curto, médio e longo prazo. Nessa reunião foram levantados todos os problemas existentes nos serviços de saneamento básico, por parte dos técnicos e também da população, que pôde se manifestar e dizer o que pensava sobre os serviços de saneamento básico municipal, informando se os dados levantados pelos engenheiros estavam corretos e dando sugestões sobre o que poderia ser alterado e/ou acrescentado. Assim, o Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) e o Prognóstico (Produto D) foram validados. Aproveitando o evento, ressaltou-se que o município se encontra em fase de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e que é necessária a colaboração de todos os municípios, no sentido de mobilizar e participar ativamente na elaboração do PMSB.



NOME (legível-não assinatura)		LISTA DE PRESENCIA			ASSINATURA
INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL			
01.	Fosf. Alvaro da Silva	UFAT	9952-6054		
02.	Thaís Luana Rossi	UFMT	9977-8001	imprato@wptelecom.br thais.rossi@wptelecom.br	
03.	Mayra Albuquerque Silva	UFMT	9960-2451	MayraSilva@proibitec.ufmt.br	Mayra A. Silva
04.	Augusto	UFMT	9990-1430		
05.	Lucimery da Costa Oliveira	UFMT	9802-8408	lucimerydacosta@ufmt.br	
06.	Yasara Caroline Moreira Lima	E.E. Pio Madalva	9902-4686		
07.	Genivaldo Bernardino Araújo	E.E. P. Machado	9939-2152	06599571892	
08.	Priscilla Charle Figueiredo R.	E.E. P. Machado	6596844203		
09.	Vanilla Camilly G. Marques	E.E. P. Machado	6596445111		
10.	Hendandes Gonçalves	PREFEITURA	65-9936-2208	hendandesg@ufmt.br	
11.	Sandria M. C. Taques	E.E. P. Machado	9952-6169	smtaques01@gmail.com	
12.	Karipilly Cristiana Araujo	E.E. P. Machado	96684563		
13.	Beatriz Oliveira A. Silva	E.E. P. Machado	9670-3517		
14.	Maurice C. de Oliveira	E.E. P. Machado	9680-9680		Beatriz Oliveira Maurice C. de Oliveira
15.	Karoline Fantana da Cruz	E.E. P. Machado	9915-9505		Karoline Fantana da Cruz
16.	Alana Tobias da Cruz	E.E. P. Machado	9804-3806		
17.	Viriana Vitória de Paula	E.E. P. Machado	9668-7848		
18.	Georg Karissa da Conceição	E.E. P. Machado	9890-1501		
19.	Anderson Gustavo b. b. Costa	E.E. P. Machado	9684-6640		
20.	João Vítor F. Silva	E.E. P. Machado			



NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
21. Priscila Siqueira D. Luperato				
22. Rodrigo Landim F.				
23. Felipe dos Santos Nunes				
24. Maurício Gomes				
25. João Mendes W. de M.				
26. Terjimaury de A. Junior				
27. Kéyllyn D. MezziKowski				
28. Laimara C. de S. Soares				
29. Diego Klotzow Nizickowski				
30. Bruno Henrique de Araujo				
31. Paulo Marlon da Costa Sartorius				
32. Vitor Gabriel Elias dos Santos				
33. Gabriel Guoni Da Silva Costa				
34. Briz Paredes de Silva				
35. Arany Estanina S. Barbosa				
36. Marilene Lereira de Silva				
37. Samara de. Soares				
38. Bianca Emeri Barbosa				
39. Yobson Leticia Aquino Costa				
40. Willem Gies Conceição				
41. Vitoria Soares dos Santos				



NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
42. Thaila Karla de Oliveira G.				
43. Yerman Jomida da Silva		9935-0641		
44. Kaulaini Marina De S.A		65-9948-181		Kaulaini Marina
45. Nanda Mamede C. Souza		9808-0911		RS
46. Rikelly Mathus F.S				
47. Evelyn Jaisly Santos Oliveira				
48. Bernanda Siqueireda				
49. Edimara dos Santos Arauda		9985-0279		
50. Marcos Paulo A. da Silva		9614-329		
51. Glaubertha Bispo		9900-9692		
52. Dairine do Espírito Santo B. d.				
53. Julia Vitória		9931-976		
54. Jivira Leane S. da Cruz		9994-9480		
55. Estelita B.		<del>9903-5555</del>		
56. Jivira Leane S. da Cruz		9903-5555		
57. Ana Clara S. B.				
58. Durvalina Siqueireda				Durvalina
59. Edithiany do Carmo		<del>9622-715</del>		
60. Renato Siqueireda Cruz		9622-715		Renato Cruz
61. Alex da Silva Arauda		9688-2668		Alex Arauda
62. David Gustavo S. Oliveira		9671-7613		David Gustavo



NOME (legível - não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
63. Fabiany Moraes de Figueiredo		99993904		Fabiany m. de Figueiredo
64. Dirlene Matos de Figueiredo		99922014		Dirlene M.
65. Marcelly Kimbellly de C.		9675-6903		Marcelly K.
66. Edineide Maria de Azevedo	E. Pio Machado	9660-2082	edineideazevedo@vixen.com.br	Edineide
67. Thaysen Luiz de Siqueira	E. Pio Machado			Thaysen
68. Fabiano de Azevedo de Figueiredo	E. Pio Machado			Fabiano
69. Alessandro de Siqueira	E. Pio Machado			Alessandro
70. Thaysen E. Pinheiro	E. Pio Machado			Thaysen
71. Gustavo José Sílvia de C.	E. Pio Machado	9663 1028	Gustavo xx Silva Small	Gustavo
72. Valéria Conceição de Oliveira	E. Pio Machado	9663 3947		Valéria
73. Alexandre Augusto de S.	E. Pio Machado	9637 6814		Alexandre
74. Walisson E. Augusto de S.	E. Pio Machado	9948 7522		Walisson
75. Thaysen Azevedo	E. Pio Machado			Thaysen
76.				
77.				
78.				
79.				
80.				
81.				
82.				
83.				



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

**Referência:** [ ] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal de Acorizal

**Município:** Acorizal

**Data:** 10/05/2017


**Início:** 09:00h


**Fim:** 11:00h

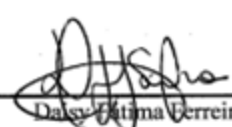
**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE ACORIZAL

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Acorizal, nomeado por meio do Decreto nº 012/2017 datado no dia 22 de março 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 Acorizal 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.

  
\_\_\_\_\_  
Leila Bianca Monteiro da Silva  
Secretária Municipal de Saúde

  
\_\_\_\_\_  
Cássio Antonio Mesacasa  
Secretário Municipal de Meio Ambiente

  
\_\_\_\_\_  
Daisy Tatiana Ferreira e Silva Sá  
Secretária de Assistência Social





