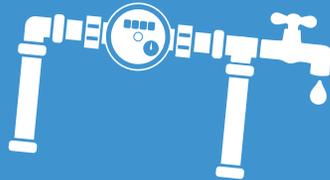


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS  
SÓLIDOS



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: COLÍDER-MT

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
COLÍDER-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 - EduUFMT)  
Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EduUFMT)  
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: COLÍDER-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: Colider-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.  
691p.

ISBN 978-85-327-0789-5

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



**DECRETO Nº 025/2017, DE 14 DE MARÇO DE 2017**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.689  
datado de 16 de março de 2017*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

1. – **Odilce Piloneto Mangolin** – Representante da Secretaria de Saúde
2. – **Paulo Nicário** – Representante da Secretaria de Meio Ambiente;
3. – **Benaia Teixeira de Souza** – Representante da Secretaria de Ação Social;
4. – **Valéria Negrão Bento de Oliveira** - Representante da Secretaria de Administração, Fazenda e Planejamento.

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

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa;
2. – Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;
3. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades - Secid.

**COMITÊ EXECUTIVO**

- 1.– **Hiram Andreazza** - Engenheiro/Técnico;
2. – **José Carlos Sene Nava** – Engenheiro Sanitarista;
3. – **Dayane Carolini Rodrigues** – CEREST;
4. – **Clemencilva Pereira dos Santos Madeira** - Departamento de Projetos;
5. – **Juliana da Silva Cazelato** – Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Lazer;
6. – **Ângela Paixão** – Vigilância Sanitária



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



**EQUIPE DE EXECUÇÃO**

Coordenadora Geral  
**Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

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

Administrador do Portal  
**Elmo Batista de Faria**

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

**Luciana Nascimento Silva**

**Rodrigo Botelho da Fonseca 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 Boidi Pereira**  
**Ketiny Camargo de Castro**  
**Luiz Eduardo Carvalho Medeiros**  
**Mayse Teixeira Onohara**

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social  
**Iara Mendes de Almeida**

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura  
**Cristina Marafon**

Equipe Técnica Responsável:

**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly**  
**Thaís Camila Vacari**  
**Amanda Mateus Ribeiro**  
**Thays Dias Xavier**

Equipe Social Responsável:

**Maria de Souza Rodrigues**  
**Jéssica Caroline Amaral da Silva**



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



**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 Colíder- 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 Colider- MT**



**SUMÁRIO**

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>45</b>
<b>PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL .....</b>	<b>48</b>
<b>PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>49</b>
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....50
2	EQUIPE DE TRABALHO.....50
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO .....50
3	OBJETIVOS.....50
3.1	OBJETIVO GERAL.....50
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....51
4	METAS .....52
5	PLANO DE TRABALHO.....52
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS .....53
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....54
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB .....54
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS.....55
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO .....55
<b>PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....</b>	<b>56</b>
1	INTRODUÇÃO.....56
2	OBJETIVOS.....57
2.1	GERAL.....57
2.2	ESPECÍFICO.....57
3	METODOLOGIA ADOTADA .....57
4	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....60
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....61
4.1.1	Formação administrativa .....61
4.1.2	Caracterização da área de planejamento.....62
4.1.3	Localização da área de planejamento e acesso a estradas vicinais .....62
4.1.4	Caracterização do meio físico.....65



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



4.1.4.1	Aspectos pedológicos .....	66
4.1.4.2	Aspectos geológicos .....	68
4.1.4.3	Aspectos climatológicos .....	71
4.1.4.4	Recursos hídricos.....	73
4.1.4.5	Fitofisionomia.....	76
4.1.5	Principais carências de planejamento físico-territorial.....	77
4.2	DEMOGRAFIA .....	77
4.2.1	População .....	77
4.2.2	Estrutura etária.....	78
4.2.3	População residente segundo os distritos .....	79
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	80
4.3	ECONOMIA.....	81
4.3.1	Base econômica .....	81
4.3.2	Economia do setor público .....	81
4.3.2.1	Receitas municipais .....	81
4.3.2.2	Despesas municipais.....	82
4.3.3	Produto Interno Bruto.....	82
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal .....	83
4.3.3.2	Indústria e serviços .....	84
4.3.4	Emprego e renda.....	84
4.3.4.1	Emprego .....	84
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	85
4.3.4.3	Distribuição da renda.....	85
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda .....	86
4.4	EDUCAÇÃO .....	86
4.4.1	Matrículas .....	86
4.4.2	Infraestrutura da educação.....	87
4.4.2.1	Estabelecimentos de ensino público .....	87
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino .....	88
4.4.2.3	Indicadores da educação.....	88
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática.....	89
4.5	SAÚDE.....	89
4.5.1	Gastos com saúde .....	89
4.5.2	Infraestrutura da saúde .....	90



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



4.5.2.1	Estabelecimentos de saúde .....	90
4.5.2.2	Recursos humanos .....	90
4.5.3	Indicadores de saúde.....	91
4.5.4	Atenção à saúde da família.....	92
4.5.5	Segurança Alimentar .....	92
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M ....	92
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	93
4.7.1	Unidades de conservação no município .....	94
4.7.2	Estrutura fundiária .....	94
4.7.3	Uso do solo urbano.....	94
4.8	CULTURA E TURISMO.....	95
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	95
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial) .....	95
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo .....	95
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE .....	95
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos .....	95
4.9.2	Meios de comunicação .....	96
4.9.3	Órgãos de segurança pública no município.....	96
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO.....	96
4.10.1	Infraestrutura de abastecimento de água .....	97
4.10.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	97
4.10.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais .....	98
4.10.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	99
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS 100	
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	104
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL .....	104
5.1.1	Legislação federal.....	107
5.1.2	Legislação estadual.....	113
5.1.3	Legislação municipal.....	115



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



5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO .....	117
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO.....	117
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	118
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	118
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	118
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	119
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS.....	119
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS .....	120
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA.....	123
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	123
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS.....	124
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	125
6.3.1	Manancial .....	127
6.3.2	Captação e recalque .....	127
6.3.2.1	Captação Córrego Carapá.....	127
6.3.2.2	Captação Córrego Esperança.....	128
6.3.3	Adutora de água bruta .....	130
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação.....	130
6.3.5	Tratamento.....	131
6.3.6	Adutora de água tratada.....	136
6.3.7	Reservação.....	136
6.3.8	Rede de distribuição .....	138
6.3.9	Ligações prediais .....	140
6.3.10	Operação e manutenção do sistema.....	140
6.3.11	Frequência de intermitência.....	141
6.3.12	Perdas no sistema .....	142
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO .....	142



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



6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS.....	148
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.....	150
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO.....	152
6.7.1	Humano .....	152
6.7.2	Animal .....	152
6.7.3	Industrial.....	153
6.7.4	Turismo .....	154
6.7.5	Irrigação.....	154
6.7.6	Análise e avaliação por setores.....	156
6.7.7	Outorgas .....	156
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	157
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO .....	158
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA.....	158
6.10.1	Estrutura tarifaria.....	158
6.10.2	Índice de inadimplência.....	159
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	159
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	159
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.	160
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	163
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	165
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	166
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	166
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	167
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	167
7.2.1	Ligações prediais .....	169
7.2.2	Rede coletora .....	170
7.2.3	Interceptores .....	171
7.2.4	Estações elevatórias.....	172



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



7.2.5	Estações de tratamento e controle do sistema.....	175
7.2.6	Emissários.....	177
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO.....	178
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	180
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	181
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES.....	181
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE .....	181
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	184
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	184
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	184
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS .....	185
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	185
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	186
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.	186
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	186
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	188
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	188
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	189
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	190
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.....	191
8.2.1	Descrição do sistema de macrodrenagem.....	191
8.2.2	Descrição do sistema de microdrenagem .....	194
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas.....	196
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM.	197
8.4	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	198



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



8.5	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	198
8.6	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	198
8.7	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL .....	198
8.8	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS .....	199
8.9	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES.....	202
8.10	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA	204
8.11	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM .....	206
8.12	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.	207
8.13	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	207
8.14	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA .....	209
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	209
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	210
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD).....	211
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita .....	212
9.2.2	Composição gravimétrica.....	213
9.2.3	Acondicionamento.....	214
9.2.4	Serviço de coleta e transporte.....	215
9.2.5	Tratamento e destinação final.....	218
9.3	LIMPEZA URBANA .....	225
9.3.1	Resíduos de feira .....	225
9.3.2	Animais mortos .....	225
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



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



9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	228
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita .....	229
9.4.2	Acondicionamento.....	231
9.4.3	Serviço de coleta e transporte.....	232
9.4.4	Tratamento e destinação final.....	232
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD).....	233
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita .....	233
9.5.2	Acondicionamento.....	233
9.5.3	Serviço de coleta e transporte.....	233
9.5.4	Tratamento e destinação final.....	234
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 .....	235
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 .....	237
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	238
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS 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.....	239
9.9.1	Lodo da ETA.....	240
9.9.2	Lodo da ETE.....	241
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL .....	242
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	242
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS .....	243
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	243
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	245
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS.....	246



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



9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS .....	250
10	ÁREA RURAL.....	251
10.1	INTRODUÇÃO.....	251
10.2	METODOLOGIA ADOTADA.....	251
10.3	DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS COM NÚCLEO POPULACIONAL	254
10.3.1	Distrito de Marco de Cimento .....	254
10.3.1.1	Sistema de abastecimento de água.....	255
10.3.1.2	Sistema de esgotamento sanitário.....	256
10.3.1.3	Manejo de águas pluviais .....	257
10.3.1.4	Manejo de resíduos sólidos .....	258
10.3.2	Distrito de Nova Galileia.....	259
10.3.2.1	Sistema de abastecimento de água.....	260
10.3.2.2	Sistema de esgotamento sanitário.....	262
10.3.2.3	Manejo de águas pluviais .....	263
10.3.2.4	Manejo de resíduos sólidos .....	263
10.3.3	Distrito Café Norte .....	265
10.3.3.1	Sistema de abastecimento de água.....	265
10.3.3.2	Sistema de esgotamento sanitário.....	266
10.3.3.3	Manejo de águas pluviais .....	267
10.3.3.4	Manejo de resíduos sólidos .....	268
10.3.4	Distrito Sol Nascente.....	269
10.3.4.1	Sistema de abastecimento de água.....	270
10.3.4.2	Sistema de esgotamento sanitário.....	271
10.3.4.3	Manejo de águas pluviais .....	271
10.3.4.4	Manejo de resíduos sólidos .....	272
10.3.5	Distrito Trevo Ouro Verde .....	273
10.3.5.1	Sistema de abastecimento de água.....	274
10.3.5.2	Sistema de esgotamento sanitário.....	275
10.3.5.3	Manejo de águas pluviais .....	276
10.3.5.4	Manejo de resíduos sólidos .....	277
10.3.6	Diagnóstico da área rural das unidades rurais dispersas.....	278
10.3.7	Recomendações .....	279
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	280
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	281



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



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

.....		<b>291</b>
1	INTRODUÇÃO.....	291
2	METODOLOGIA.....	292
2.1	ESTUDO POPULACIONAL.....	293
2.1.1	Método de tendência do crescimento demográfico .....	294
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas.....	295
2.1.3	Base de dados .....	296
2.2	ANÁLISE SWOT.....	296
2.3	CENÁRIOS .....	298
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES.....	299
3	A MATRIZ SWOT.....	299
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS .....	307
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL .....	307
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010.....	308
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS .....	308
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	323
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	340
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS .....	340
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	344
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	347
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS .....	348
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	352
8.1.1	Índices e parâmetros adotados.....	353
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos .....	358
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana	358
8.1.2.2	Projeção da demanda de água nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas .....	370



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



8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento.....	382
8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água .....	383
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.....	383
8.2	<b>INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>387</b>
8.2.1	Índice e parâmetros adotados .....	388
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento.....	389
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana...	390
8.2.2.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	394
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais.....	397
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.....	407
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada .....	422
8.3	<b>INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>426</b>
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	426
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	428
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	429
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d' água	433
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte .....	435
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale .....	444
8.4	<b>INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>448</b>
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos.....	450
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração .....	451
8.4.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos .....	453
8.4.2.1	Estimativa de resíduos sólidos urbano para a área urbana (sede e distritos) .....	455
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nas comunidades rurais .....	461
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	463



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



8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos .....	465
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana .....	467
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa .....	470
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do bota fora dos resíduos inertes gerados 471	
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locacionais .....	473
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	476
9	<b>AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....</b>	<b>477</b>
9.1	<b>PLANO DE CONTINGÊNCIA .....</b>	<b>477</b>
9.2	<b>IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....</b>	<b>479</b>
9.3	<b>PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>486</b>
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências E Contingências.....	486
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência .....	486
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	487
10	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>487</b>
	<b><i>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</i></b>	<b><i>497</i></b>
1	<b>PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>497</b>
1.1	<b>PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL .....</b>	<b>498</b>
1.1.1	Adequação jurídico institucional e administrativo .....	498
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico.....	498
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada.....	499
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico .....	501
1.1.4	Preservação de manancial e bacias hidrográficas.....	501
1.1.5	Cooperação intermunicipal.....	502
1.1.6	Implementação do sistema de informação.....	502
1.1.7	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento .....	503
1.1.8	Diagnostico operacional .....	504
1.2	<b>PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>505</b>
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água .....	505



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



1.2.1.1	Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da Água .....	506
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água.....	506
1.2.1.3	Redução e controle de perdas de água.....	507
1.2.1.4	Utilização racional de energia .....	508
1.2.1.5	Abastecimento de água nos distritos, assentamentos e comunidades dispersas .....	509
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água .....	509
1.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário.....	511
1.2.2.1	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário .....	511
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor .....	511
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural .....	512
1.2.2.4	Utilização racional de energia .....	512
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário .....	512
1.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana .....	514
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva.....	515
1.2.3.2	Proteção e revitalização dos corpos d' água .....	516
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.....	517
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura do trecho permeável para distritos, assentamentos e comunidades dispersas .....	517
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	518
1.2.4	Infraestrutura de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	518
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	519
1.2.4.2	Valorização dos resíduos sólidos.....	520
1.2.4.3	Ampliação da coleta seletiva .....	520
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos .....	521
1.2.4.5	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos para distritos, assentamentos e comunidades dispersas.....	522
1.2.4.6	Recuperação de passivos ambientais .....	522
1.2.4.7	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços .....	523
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	524
<b>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>		<b>534</b>
2	PLANO DE EXECUÇÃO.....	534
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS.....	534
2.1.1	Sistema de abastecimento de água.....	534
2.1.2	Sistema de esgotamento sanitário.....	538



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



2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	542
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	543
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	544
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB.....	545
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS .....	548
2.3.1.1	Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.....	548
2.3.1.2	Fundação Nacional da Saúde (Funasa).....	549
2.3.1.3	Ministério do Meio Ambiente .....	550
2.3.1.4	Agência Nacional de Águas (ANA).....	550
2.3.1.5	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	551
2.3.1.6	Secretaria Nacional de Defesa Civil- Sedec .....	551
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO .....	551
2.4.1	Programa organizacional/ gerencial .....	553
2.4.2	Programa de universalização e melhoria operacional do sistema.....	558
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água .....	558
2.4.2.3	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	563
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.....	565
2.4.2.5	Infraestrutura de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	567
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	571
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	573
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	574
4	BIBLIOGRAFIA UTILIZADA .....	574
<b>PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....</b>		<b>576</b>
<b>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>		<b>601</b>
1	INTRODUÇÃO.....	601
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE) .....	602
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS .....	602



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



2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB .....	603
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	618
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	618
<b><i>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....</i></b>		<b>619</b>
1	INTRODUÇÃO.....	619
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	620
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES .....	620
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS.....	620
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES .....	622
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS .....	622
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	626
<b><i>APÊNDICES .....</i></b>		<b>627</b>
<b><i>ANEXOS .....</i></b>		<b>628</b>



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



**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Capacitação (24/11/2015) e audiência pública (02/12/2015) realizadas no município de Colíder .....	49
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. ....	51
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo .....	58
Figura 4. Estrutura etária da população de Colíder .....	79
Figura 5. Localização dos componentes de abastecimento de água de Colíder .....	126
Figura 6. Área de captação de água bruta cercada no córrego Carapá, em Colíder .....	128
Figura 7. Barragem de nível para regularização de vazão no córrego Carapá .....	128
Figura 8. Área de captação no córrego Esperança em Colíder.....	129
Figura 9. Captação de água bruta com barragem para regularização de nível, no córrego Esperança	129
Figura 10. Estação de Tratamento de Água de Colíder.....	132
Figura 11. Ponto de entrada da água bruta na ETA e local de dosagem do coagulante .....	132
Figura 12. Calha Parshall da ETA de Colíder .....	132
Figura 13. Caixa de distribuição da água bruta para as duas ETAs de Colíder.....	132
Figura 14. ETA 1 e ETA 2 de Colíder .....	133
Figura 15. Filtros desativados e novos, respectivamente .....	134
Figura 16. Tanque de contato das ETAs de Colíder.....	134
Figura 17. Almoxarifado da casa de química da ETA .....	135
Figura 18. Tanques de preparo das concentrações de coagulante e desinfectantes.....	135
Figura 19. Bombas dosadoras de produtos.....	135
Figura 20. Área administrativa localizada nas intermediações da CR01 .....	137
Figura 21. Almoxarifado localizado nas intermediações da CR01 .....	137
Figura 22. Reservatório de água tratada (CR01).....	137
Figura 23. Reservatório de água tratada (CR02).....	137
Figura 24. Esquema gráfico da rede de distribuição de água de Colíder .....	139
Figura 25. Aparelhos e reagentes utilizados para análises de qualidade da água na ETA de Colíder	151
Figura 26. Aparelho de JarTest utilizado na ETA de Colíder .....	151
Figura 27. Organograma da CAB Colíder.....	159
Figura 28. Comparação entre a receita operacional total e as despesas de exploração do sistema .....	162
Figura 29. Localização dos componentes do sistema de esgotamento sanitário de Colíder .....	168
Figura 30. Esquema gráfico da rede de coleta de esgoto sanitário de Colíder .....	171
Figura 31. EEE 2 e 3 de Colíder, respectivamente.....	172
Figura 32. Conjunto motobomba e quadro de comando da EEE 2 de Colíder.....	173



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



Figura 33. Componentes da EEE 3 de Colíder.....	174
Figura 34. Conjuntos motobomba utilizados e quadro de comandos da EEE 3 de Colíder.....	174
Figura 35. Estação de Tratamento de Esgoto de Colíder .....	175
Figura 36. Tratamento preliminar da ETE Colíder .....	176
Figura 37. Lagoa anaeróbica e de maturação da ETE de Colíder .....	176
Figura 38. Tanque de secagem de lodo de ETE de Colíder .....	177
Figura 39. Escada hidráulica utilizada como emissário de esgoto em Colíder .....	178
Figura 40. Ponto de lançamento de efluente tratado da ETE no córrego Carapá.....	179
Figura 41. Fossas negras em residências de Colíder .....	180
Figura 42. Pontos de possível contaminação pontual em Colíder.....	181
Figura 43. Córrego Jaracatiá, em Colíder.....	192
Figura 44. Componentes do sistema de drenagem de águas pluviais de Colíder.....	195
Figura 45. Croqui de vias pavimentadas da área urbana de Colíder .....	196
Figura 46. Localização de pontos de ocorrência de inundações e erosões.....	199
Figura 47. Erosões observadas em córrego e nascente de córrego em Colíder.....	200
Figura 48. Falta de dissipadores de energia e componentes do sistema de drenagem quebrados e obstruídos em Colíder .....	201
Figura 49. Pontos de descarte do sistema de drenagem de águas pluviais e a ocorrência de erosões.	201
Figura 50. Aumento da população de Colíder entre os anos de 1991 e 2010 .....	202
Figura 51. Expansão da mancha urbana de Colíder entre 2008 e 2013 .....	203
Figura 52. Acondicionamento de resíduos sólidos doméstico no município de Colíder .....	215
Figura 53. Lixeiras padronizadas instaladas em frente a órgãos públicos em Colíder.....	215
Figura 54. Caminhões compactadores usados na coleta dos resíduos sólidos urbanos de Colíder .....	216
Figura 55. Caminhões compactadores usados na coleta dos resíduos sólidos urbanos de Colíder .....	216
Figura 56. Setorização do serviço de coleta seletiva em Colíder, com os dias da semana em que cada região é atendida .....	217
Figura 57. Localização e delimitação do aterro de Colíder.....	218
Figura 58. Imagem aérea do aterro sanitário de Colíder .....	219
Figura 59. Valas de deposição dos resíduos sólidos do aterro .....	220
Figura 60. Guarita de entrada do aterro sanitário e barracão para abrigo de máquinas e equipamentos .....	220
Figura 61. Cercas de madeira que contornam toda a extensão do aterro .....	221
Figura 62. Lagoas de estabilização para tratamento de percolado .....	221
Figura 63. Sistema de drenagem de gases do aterro, com queimador de manilha de concreto.....	222



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



Figura 64. Barracão da usina de triagem e compostagem.....	223
Figura 65. Caminhão depositando resíduos oriundos da coleta seletiva.....	224
Figura 66. Materiais armazenados em big-bags para posterior segregação.....	224
Figura 67. Mesa de catação local onde se realiza a segregação dos resíduos.....	224
Figura 68. Big-bags onde é armazenado o material segregado.....	224
Figura 69. Serviço de varrição sendo executado por funcionário da prefeitura de Colíder.....	226
Figura 70. Cemitérios de Colíder.....	227
Figura 71. Acondicionamento de (a) resíduos infectantes (Grupo A), (b) resíduos comuns (Grupo D) e (c) resíduos perfurocortantes (Grupo E) nas unidades de saúde de Colíder.....	231
Figura 72. Local destinado ao armazenamento dos resíduos gerados na unidade de saúde de Colíder.....	232
Figura 73. Folheto de informação sobre o programa de coleta e destinação final de pneus em Colíder.....	236
Figura 74. Tanque de secagem de lodo da ETA de Colíder.....	241
Figura 75. Local de descarte da água excedente do leito de secagem de lodo.....	241
Figura 76. Tanque de secagem de lodo de ETE de Colíder.....	241
Figura 77. Organograma estrutural da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras.....	242
Figura 78. Folheto utilizado como material para realização de educação ambiental.....	248
Figura 79. Frente de folheto utilizado como material informativo e de educação ambiental.....	249
Figura 80. Verso de folheto utilizado como material informativo e de educação ambiental.....	249
Figura 81. Localização dos passivos ambientais observados em Colíder.....	250
Figura 82. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), posto de saúde familiar (c) e escola estadual, Marco de Cimento-MT.....	254
Figura 83. Vista da área de proteção (a), bomba WEG de eixo horizontal (b), as precariedades do quadro de comando e do abrigo (c) e abrigo do quadro de comando (d), Marco de Cimento, Colíder-MT... ..	255
Figura 84. Reservatório tipo taça (a), placa de inauguração (b), Marco de Cimento, Colíder-MT ....	256
Figura 85. Vista exterior de fossa, sem suspiro (a) e sistema de fossa filtro e sumidouro (b), Marco de Cimento, Colíder-MT.....	257
Figura 86. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Marco de Cimento, Colíder-MT.....	258
Figura 87. Vestígios de queima de resíduos domésticos e de podas e varrição (a e b), Marco de Cimento, Colíder-MT.....	258
Figura 88. Fotos ilustrativas mostrando posto de saúde familiar (a) e escola municipal (b), Nova Galileia-MT.....	260



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



Figura 89. Vista da área de proteção (a), Vista da boca do poço e cavalete com registro (b), Nova Galileia, Colíder-MT.....	260
Figura 90. As precariedades do quadro de comando e do abrigo (a) e abrigo do quadro de comando (b), Nova Galileia, Colíder-MT .....	261
Figura 91. Reservatório tipo taça (a), placa de inauguração (b), Marco de Cimento, Colíder-MT ....	261
Figura 92. Cavalete sem hidrômetro, Nova Galileia, Colíder-MT.....	262
Figura 93. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Nova Galileia, Colíder-MT. ....	263
Figura 94. Vestígios de queima de resíduos domésticos e de podas e varrição (a e b), Nova Galileia, Colíder-MT .....	264
Figura 95. Fotos ilustrativas mostrando igreja (a) e escola estadual (b) .....	265
Figura 96. Vista da boca do poço tubular com bomba de eixo horizontal (a) e vista exterior de poço freático (b), Café Norte, Colíder-MT .....	266
Figura 97. Vista exterior de fossa com suspiro (a) e latrina (b), Café Norte, Colíder-MT .....	267
Figura 98. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Café Norte, Colíder-MT .....	268
Figura 99. Vestígios de queima de resíduos sólidos (a), depósito de resíduos em vala, Café Norte, Colíder-MT .....	268
Figura 100. Igreja (a) e escola municipal (b) Sol Nascente, Colíder-MT .....	270
Figura 101. Vista exterior de poços freáticos, Sol Nascente, Colíder-MT.....	270
Figura 102. Vista exterior de fossa com suspiro (a), efluente de pia e tanque disposto a céu aberto (b) .....	271
Figura 103. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Sol Nascente, Colíder-MT.....	272
Figura 104. Resíduos depositados em valas (a) e vestígios de queima de resíduos sólidos (a), Sol Nascente, Colíder-MT.....	272
Figura 105. Fotos ilustrativas mostrando posto de saúde familiar, Trevo Ouro Verde, Colíder-MT .	273
Figura 106. Vista da boca do poço tubular, bomba horizontal e cavalete (a) e quadro de comando (b), Trevo do Ouro Verde, Colíder-MT .....	274
Figura 107. Bomba horizontal do poço 2 e Reservatório apoiado e cilíndrico, Trevo Ouro Verde, Colíder-MT. ....	275
Figura 108. Vista exterior de fossa sem suspiro (a e b), Trevo Ouro Verde, Colíder-MT.....	276
Figura 109. Processos erosivos em vias não pavimentadas, 9ª Agrovila, Terra Nova do Norte-MT .	277
Figura 110. Vestígios de queima de resíduos sólidos (a e b), Trevo do Ouro Verde, Colíder Norte-MT .....	277
Figura 111. Poço freático para abastecimento de água individual, Marco de Cimento, Colíder-MT .	278
Figura 112. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários.....	299



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



Figura 113. Formas de prestação do serviço de saneamento .....	341
Figura 114. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA. 360	
Figura 115. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo do SAA – Colíder366	
Figura 116. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano .....	385
Figura 117. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo.....	386
Figura 118. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa .....	409
Figura 119. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	409
Figura 120. Lodo Ativado Convencional.....	411
Figura 121. Lodo Ativado com aeração prolongada .....	411
Figura 122. Filtro biológico percolador .....	413
Figura 123. Sistema aeróbio com Biodisco.....	413
Figura 124. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB.....	414
Figura 125. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio.....	415
Figura 126. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual .....	420
Figura 127. Método do círculo de bananeiras executado.....	420
Figura 128. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	420
Figura 129. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes.....	421
Figura 130. Cesta acoplada a boca do bueiro.....	435
Figura 131. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta.....	435
Figura 132. Esquema construtivo de telhado verde .....	438
Figura 133. Telhado verde com plantas .....	438
Figura 134. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça.....	439
Figura 135. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....	439
Figura 136. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público.....	439
Figura 137. Pavimento poroso instalado em estacionamento .....	439
Figura 138. Trincheira de infiltração no passeio.....	440
Figura 139. Trincheira de infiltração no estacionamento.....	440
Figura 140. Vala de detenção ao longo da rua .....	441
Figura 141. Esquema de funcionamento de vala de infiltração.....	441
Figura 142. Bacia de detenção .....	442
Figura 143. Reservatório em parque municipal .....	442
Figura 144. Controle na Fonte.....	443
Figura 145. Esquema de água pluvial na fonte .....	443
Figura 146. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d’água .....	446



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



Figura 147. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG.....	448
Figura 148. Praça das Corujas, São Paulo – SP .....	448
Figura 149. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos .....	457
Figura 150. Projeção dos resíduos considerado as metas de reciclagem, compostagem e o destino final .....	460
Figura 151. Fluxo geral das informações no PMSB. ....	619
Figura 152. Arquitetura de aplicação Web.....	620
Figura 153. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	621
Figura 154. Exemplo de estatística sobre esgoto. ....	622
Figura 155. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	623
Figura 156. Exemplo de estatística com gráfico de pizza. ....	624
Figura 157. Exemplo de estatística com gráfico em coluna.....	625
Figura 158. Exemplo de listagem de dados.....	626



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



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Dados populacionais de Colíder-MT.....	78
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	78
Tabela 3. População residente segundo os distritos .....	79
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010.....	80
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010.....	81
Tabela 6. Receitas municipais 2014: Colíder-MT.....	82
Tabela 7. Despesas municipais 2014: Colíder-MT .....	82
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Colíder-MT - 2013 .....	83
Tabela 9. Setor primário: Colíder-MT (2012 a 2014).....	83
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Colíder-MT - 2014 .....	84
Tabela 11. Indicadores de emprego: Colíder-MT (2000 e 2010).....	85
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Colíder-MT (2000 e 2010) .....	85
Tabela 13. Distribuição de renda: Colíder-MT (2000 e 2010).....	86
Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Colíder-MT (2000 e 2010) .....	86
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Colíder-MT (2011 a 2014) .....	87
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Colíder-MT .....	87
Tabela 17. Indicadores da educação: Colíder-MT (1991, 2000 e 2010).....	88
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013 .....	89
Tabela 19. Despesas com saúde: Colíder-MT (2009 e 2014) .....	89
Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Colíder-MT (2009 e 2014) .....	90
Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Colíder-MT (2009 e 2014).....	91
Tabela 22. Indicadores de saúde: Colíder-MT (1991 – 2000 e 2010).....	91
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Colíder-MT (2009 e 2014).....	92
Tabela 24. IDH-M de Colíder - MT .....	93
Tabela 25. Metas de cobertura de abastecimento de água .....	125
Tabela 26. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água de Colíder .....	125
Tabela 27. Indicadores do serviço de abastecimento de água .....	126
Tabela 28. Capacidade nominal e operacional das ETAs .....	131



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



Tabela 29. Situação e características dos reservatórios de Colíder .....	138
Tabela 30. Composição da rede de distribuição de água de Colíder .....	139
Tabela 31. Número de ligações e economias de água em Colíder .....	140
Tabela 32. Indicador de perdas na distribuição de água Colíder.....	142
Tabela 33. Per capita médio produzido de água conforme a faixa de população.....	148
Tabela 34. Valores de per capita médio efetivo de água.....	149
Tabela 35. Per capita efetivo de água vs. número de cabeças animal .....	152
Tabela 36. Industrias em Colíder .....	153
Tabela 37. Culturas produzidas em Colíder e a respectiva pegada hídrica .....	154
Tabela 38. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Colíder .....	155
Tabela 39. Estimativa de consumo por setores em Colíder .....	156
Tabela 40. Pontos de captações subterrâneas localizadas .....	156
Tabela 41. Pontos de captação superficial no município .....	157
Tabela 42. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Colíder .....	158
Tabela 43. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Colíder .....	160
Tabela 44. Investimentos realizados pela CAB nos anos de 2013-2015.....	162
Tabela 45. Informações técnico-operacionais e administrativas do sistema de abastecimento de água de Colíder.....	163
Tabela 46. Indicadores técnico-operacionais do sistema de abastecimento de água de Colíder.....	165
Tabela 47. Coordenadas geográficas dos pontos de interesse de esgotamento sanitário de Colíder... 168	
Tabela 48. Tabela resumo dos indicadores do serviço de esgotamento sanitário de Colíder.....	169
Tabela 49. Metas de cobertura do sistema de esgotamento sanitário para Colíder .....	169
Tabela 50. Características da rede de coleta de esgoto de Colíder.....	170
Tabela 51. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Colíder .....	184
Tabela 52. Tabela para cálculo do valor da tarifa de água e esgoto cobrada pela CAB Colíder.....	185
Tabela 53. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do sistema de esgotamento sanitário de Colíder.....	186
Tabela 54. Indicadores técnico-operacionais do sistema de esgotamento sanitário de Colíder .....	187
Tabela 55. Características morfométricas das microbacias localizadas em Colíder-MT .....	193
Tabela 56. Quantificação de vias pavimentadas e com sistema de drenagem em Colíder-MT .....	196
Tabela 57. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Colíder-MT.....	208



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



Tabela 58. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015.....	213
Tabela 59. Coleta de resíduos sólidos urbanos a nível nacional, regional, estadual e municipal .....	213
Tabela 60. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso .....	214
Tabela 61. Quantidade coletada de RSS em kg em Colíder em 2015 .....	230
Tabela 62. Estimativa da geração de resíduos da Logística Reversa .....	238
Tabela 63. Despesas com infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em 2011 ..	244
Tabela 64. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	245
Tabela 65. Composição gravimétrica dos resíduos resultantes da coleta seletiva de Colíder.....	247
Tabela 66. Tipo de material, valor de comercialização e destino dos resíduos recolhidos na coleta seletiva de Colíder.....	247
Tabela 67. Taxa de cobrança de consumo de água, Nova Galileia, Colíder-MT.....	262
Tabela 68. Projeção Populacional para o município de Colíder .....	347
Tabela 69. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água .....	348
Tabela 70. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário .....	349
Tabela 71. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana .....	350
Tabela 72. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana .....	350
Tabela 73. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) 350	
Tabela 74. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico .....	351
Tabela 75. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população .....	356
Tabela 76. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Colíder .....	359
Tabela 77. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba .....	361
Tabela 78. Evolução das demandas utilizando as perdas .....	363
Tabela 79. Comparativo de volumes necessários sem programa de redução de perdas .....	365
Tabela 80. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	368
Tabela 81. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito Marco de Cimento.....	371
Tabela 82. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito Marco de Cimento.....	372
Tabela 83. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito de Nova Galileia.....	373
Tabela 84. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito de Nova Galileia.....	374
Tabela 85. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito Café Norte .....	375



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



Tabela 86. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito Café Norte .....	376
Tabela 87. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito Sol Nascente .....	377
Tabela 88. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito Sol Nascente.....	378
Tabela 89. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito Trevo Ouro Verde .....	379
Tabela 90. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito Trevo Ouro Verde .....	380
Tabela 91. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas .....	381
Tabela 92. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Colíder .....	391
Tabela 93. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Colíder .....	393
Tabela 94. Estimativa das vazões de esgoto para comunidades rurais dispersas .....	394
Tabela 95. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito Marco de Cimento.....	395
Tabela 96. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Nova Galileia.....	395
Tabela 97. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito Café Norte .....	395
Tabela 98. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito Sol Nascente.....	395
Tabela 99. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito Trevo Ouro Verde .....	396
Tabela 100. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB .....	401
Tabela 101. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais, com tratamento para área urbana .....	403
Tabela 102. Comparação da eficiência de DBO e coliformes totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana .....	405
Tabela 103. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo .....	427
Tabela 104. Projeção da ocupação urbana de município de Colíder.....	427
Tabela 105. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	452
Tabela 106. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural.....	454
Tabela 107. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana (sede e distritos) do município.....	456
Tabela 108. Evolução da quantidade e composição de resíduos gerados .....	459
Tabela 109. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	462



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



Tabela 110. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Colíder.....	482
Tabela 111. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Colíder.....	483
Tabela 112. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana .....	484
Tabela 113. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos .....	484
Tabela 114. Referência de custo .....	535
Tabela 115. referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água .....	537
Tabela 116. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água .....	538
Tabela 117. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar.....	539
Tabela 118. Referência de Custos .....	539
Tabela 119. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	541
Tabela 120. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	541
Tabela 121. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos .....	543
Tabela 122. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe .....	543
Tabela 123. Custos totais estimados para execução do PMSB .....	571
Tabela 124. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$).....	573



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



### LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas .....	52
Quadro 2. Dados de localização do município de Colíder-MT.....	62
Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento .....	108
Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento .....	113
Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento .....	116
Quadro 6. Convênios da Prefeitura Municipal de Colíder com órgãos federais relacionados ao saneamento.....	121
Quadro 7. Serviços realizados pela concessionária em Colíder-MT.....	140
Quadro 8. Classificação do Índice Percentual de Perdas .....	142
Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Colíder .....	150
Quadro 10. Valores para cálculo do valor da tarifa de água cobrada pela CAB Colíder .....	159
Quadro 11. Relação dos cargos e funcionários que compõem o quadro funcional efetivo da CAB Colíder Ltda .....	160
Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem .....	194
Quadro 13. Declividade e relevo da área urbana de Colíder-MT.....	194
Quadro 14. Estações pluviométricas de Colíder .....	197
Quadro 15. Estações fluviométricas de Colíder .....	197
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico.....	301
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Colíder - MT.....	303
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário, município de Colíder - MT.....	304
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Colíder - MT.....	305
Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Colíder - MT .....	306
Quadro 21. Cenário socioeconômico .....	310
Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos .....	311
Quadro 23. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água.....	316
Quadro 24. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário .....	319



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



Quadro 25. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais .....	320
Quadro 26. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos .....	322
Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Colíder .....	324
Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Colíder.....	329
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Esgotamento Sanitário do município de Colíder.....	333
Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais do município de Colíder .....	335
Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Colíder .....	337
Quadro 32. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto .....	398
Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	398
Quadro 34. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.....	401
Quadro 35. Sistemas de Lagoas de Estabilização .....	408
Quadro 36. Sistema de Lodos Ativados .....	410
Quadro 37. Sistemas Aeróbios com Biofilmes .....	412
Quadro 38. Sistemas Anaeróbios .....	414
Quadro 39. Sistemas de Disposição no Solo.....	416
Quadro 40. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico .....	421
Quadro 41. Características das medidas compensatórias de controle na fonte .....	443
Quadro 42. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Colíder .....	481
Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial .....	524
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município.....	527
Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município .....	529
Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município .....	531



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



Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município.....	532
Quadro 48. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico .....	546
Quadro 49. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico .....	547
Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento do município.....	553
Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município .....	559
Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município .....	563
Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município.....	566
Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município.....	568
Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	604
Quadro 56. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	610
Quadro 57. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	611
Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB .....	613
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB .....	614
Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB .....	615
Quadro 61. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	616
Quadro 62. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	617



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



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Colíder e seu consórcio .....	63
Mapa 2. Vias de acesso do município de Colíder .....	64
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	74
Mapa 4. Hidrografia do município de Colíder .....	75
Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico do município de Colíder .....	103
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Colíder .....	145
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Colíder.....	146
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Colíder .....	147
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Colíder.....	183
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Colíder.....	253
Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado .....	475



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



**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>ABES</b>	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
<b>ABINEE</b>	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>ACMAR</b>	Associação de Catadores de Material Reciclável
<b>ACRIMAT</b>	Associação dos Criadores de Mato Grosso
<b>ACS</b>	Agente Comunitário de Saúde
<b>AGER</b>	Agência de Regulação
<b>AMM</b>	Associação Mato-grossense dos Municípios
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>Art.</b>	Artigo
<b>Av.</b>	Avenida
<b>CAB</b>	Companhia Águas do Brasil
<b>CCO</b>	Centro de Controle Operacional
<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>CISMAE</b>	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná
<b>CISMASA</b>	Consórcio Intermunicipal dos Serviços de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná
<b>CNES</b>	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
<b>CNRH</b>	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
<b>CO</b>	Centro-Oeste
<b>Comsea</b>	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>COPASA</b>	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
<b>COPEL</b>	Companhia Paranaense de Energia
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>CR</b>	Centro de Reservação
<b>Cras</b>	Centro de Referência e Assistência Social
<b>Cv</b>	Cavalo-vapor
<b>DAB</b>	Departamento de Atenção Básica
<b>DATASUS</b>	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
<b>DBO</b>	Demanda Bioquímica de Oxigênio
<b>DBO</b>	Demanda Biológica de Oxigênio



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



<b>DER</b>	Departamento de Estradas de Rodagem
<b>Desp.</b>	Despesa
<b>DEX</b>	Despesa de Exploração
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DN</b>	Diâmetro Nominal
<b>DPI</b>	Diálise Peritoneal Intermitente
<b>Dpp</b>	Domicílios particulares permanentes
<b>DQO</b>	Demanda Química de Oxigênio
<b>DRE</b>	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
<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>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>Esq.</b>	Esquina
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgotos
<b>FAEM</b>	Fundação Nacional de Saúde
<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>GTT</b>	Grupo de Trabalho Temático
<b>Hab.</b>	Habitante
<b>HD</b>	Hemodiálise
<b>HIV</b>	Vírus da Imunodeficiência Humana
<b>HP</b>	Horse-power
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IBNET</b>	<i>International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities</i>
<b>ICLEI</b>	<i>International Council for Local Environmental Initiatives</i>
<b>ICMS</b>	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>IDH-M</b>	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal



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



<b>IDHM- L</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
<b>IDHM_E</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
<b>IDHM-R</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
<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 de Mato Grosso
<b>IP</b>	Índice de Perdas
<b>IPA</b>	Índice de Preços por Atacado
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>Km</b>	Quilômetro
<b>L</b>	Litro
<b>LEV's</b>	Locais de Entrega Voluntários
<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>Lig.</b>	Ligação
<b>LNSB</b>	Lei Nacional de Saneamento Básico
<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>Ltda.</b>	Limitada
<b>LU</b>	Limpeza urbana
<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>MEC</b>	Ministério da Educação e Cultura
<b>MI</b>	Ministério da Integração Nacional
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MME</b>	Ministério de Minas e Energia
<b>MR</b>	Mesorregião
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>MT</b>	Mato Grosso
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>NBS</b>	Nomenclatura Brasileira de Serviços
<b>ND</b>	Não Determinado
<b>NICT</b>	Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
<b>NIT</b>	Núcleo de Tecnologia da Informação
<b>NR</b>	Norma Reguladora
<b>OLUC</b>	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PA</b>	Projeto de Assentamento Federal
<b>PCB</b>	Bifenilaspolicloradas
<b>PDU</b>	Planos Diretores de Urbanização
<b>PE</b>	Projeto de Assentamento Estadual



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



<b>PEA</b>	População Economicamente Ativa
<b>PEAD</b>	Polietileno de Alta Densidade
<b>PERH</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>PES</b>	Planejamento Estratégico Situacional
<b>PET</b>	Polietileno Tereftalato
<b>PEV</b>	Ponto de Entrega Voluntária
<b>PGIRS</b>	Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
<b>PGRS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
<b>PGRSS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
<b>pH</b>	Potencial Hidrogeniônico
<b>PI</b>	Proteção Integral
<b>PIA</b>	População em Idade Ativa
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PJL</b>	Programa Jogue Limpo
<b>PLANSAB</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PLS</b>	Projeto de Lei do Senado
<b>PMGRCC</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
<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>PNAD</b>	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
<b>PNRA</b>	Plano Nacional de Reforma Agrária
<b>PNRH</b>	Política Nacional de Recursos Hídricos
<b>PNRS</b>	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
<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
<b>PRAD</b>	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
<b>PRFV</b>	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
<b>PRFV</b>	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
<b>PSF</b>	Programa da Saúde Familiar
<b>PSF</b>	Programa de Saúde da Família
<b>PT</b>	Poço Tubular
<b>PVC</b>	Policloreto de polivinila
<b>PVC</b>	Policloreto de polivinila
<b>RCC</b>	Resíduos da Construção Civil
<b>RCD</b>	Resíduos de Construção e Demolição
<b>RDC</b>	Resolução da Diretoria Colegiada
<b>RDO</b>	Resíduos Domiciliares
<b>RECESA</b>	Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental



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



<b>REE</b>	Resíduos Eletroeletrônicos
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>RPM</b>	Rotação por minuto
<b>RPU</b>	Resíduos Públicos Urbanos
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
<b>RSDC</b>	Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais
<b>RSS</b>	Resíduos Sólidos da Saúde
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>RV</b>	Resíduos Volumosos
<b>s</b>	Segundo
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SAAE</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
<b>SANEMAT</b>	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
<b>SECID</b>	Secretaria das Cidades
<b>SEMA</b>	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
<b>SEPLAN</b>	Secretaria de Estado de Planejamento
<b>Serv.</b>	Serviço
<b>SES</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário
<b>SIAGAS</b>	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
<b>SIAGAS</b>	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
<b>SIM</b>	Sistema de Informações sobre Mortalidade
<b>SIMLAM</b>	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
<b>SINIR</b>	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
<b>SIOPS</b>	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informação do Saneamento
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
<b>SPOT</b>	Satellite Pour l'Observation de la Terre
<b>SRTM</b>	Shuttle Radar Topography Mission
<b>SSP</b>	Sistema Silvipastoril
<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>SUDERHSA</b>	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
<b>SUFRAMA</b>	Superintendência da Zona Franca de Manaus
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>SWOT</b>	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats



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



<b>Terc.</b>	Terceiro
<b>TR</b>	Termo de Referência
<b>UASB</b>	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
<b>UBS</b>	Unidades Básicas de Saúde
<b>UC</b>	Unidade de Compostagem
<b>UFC</b>	Unidades Formadoras de Colônia
<b>UFMT</b>	Universidade Federal de Mato Grosso
<b>UHE</b>	Usina Hidrelétrica
<b>UNISELVA</b>	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
<b>UPG</b>	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
<b>UPGRH</b>	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
<b>Urb.</b>	Urbano
<b>US</b>	Uso Sustentável
<b>UTR</b>	Unidade de Triagem de Resíduos
<b>VBP</b>	Valor Bruto da Produção



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - 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 Colíder, 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 Colíder - MT



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

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

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

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

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

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

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



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



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

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

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Colíder - 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 Colíder foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 093/2015, de 27 de novembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 025/2017, de 14 de março de 2017.



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



### PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

Figura 1. Capacitação (24/11/2015) e audiência pública (02/12/2015) realizadas no município de Colíder



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 Colíder - 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 Colíder na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

### **2 EQUIPE DE TRABALHO**

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

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

a) Comitê de Coordenação: os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

b) Comitê Executivo: esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA.

c) Equipe executora da UFMT

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

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

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



Para isto serão demonstrados na Figura 2, 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.



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



### 4 METAS

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

Quadro 1. Fases com as metas

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 5 PLANO DE TRABALHO

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

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas (ver Apêndice A). Foi ainda definido um plano de ação (ver Apêndice A) envolvendo os



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



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



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



representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

- Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
- Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

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

### 5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

### 5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

Entende-se que a comunicação estabelecerá vínculos e relações entre pessoas, comunidades e atores sociais. As ações de comunicação possuem caráter educativo e permitem trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local.

A metodologia adotada como estratégia de divulgação das informações é por meio de canais de participação tais como:

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



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



do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.

- Portal do Projeto PMSB 106- MT : O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, whatsApp e outros .

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

### 5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

### 5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

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 Colíder-MT constitui a base orientadora do PMSB e abrange os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Este documento apresenta as condições dos serviços identificados no município, a partir da análise da infraestrutura disponível e da situação operacional de cada componente. 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., englobando 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 de sondagens de campo –áreas urbana e rural– e ainda de extensa compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Fundação Nacional de Saúde - Funasa, Anuário Estatístico, etc. Todas as informações obtidas estão disponíveis em uma base de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários, secundários, plantas, mapas e imagens com a indicação do consórcio intermunicipal em que o município está inserido.

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



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



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

Apresentar o Diagnóstico Técnico-Participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do município de Colíder-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 ESPECÍFICO

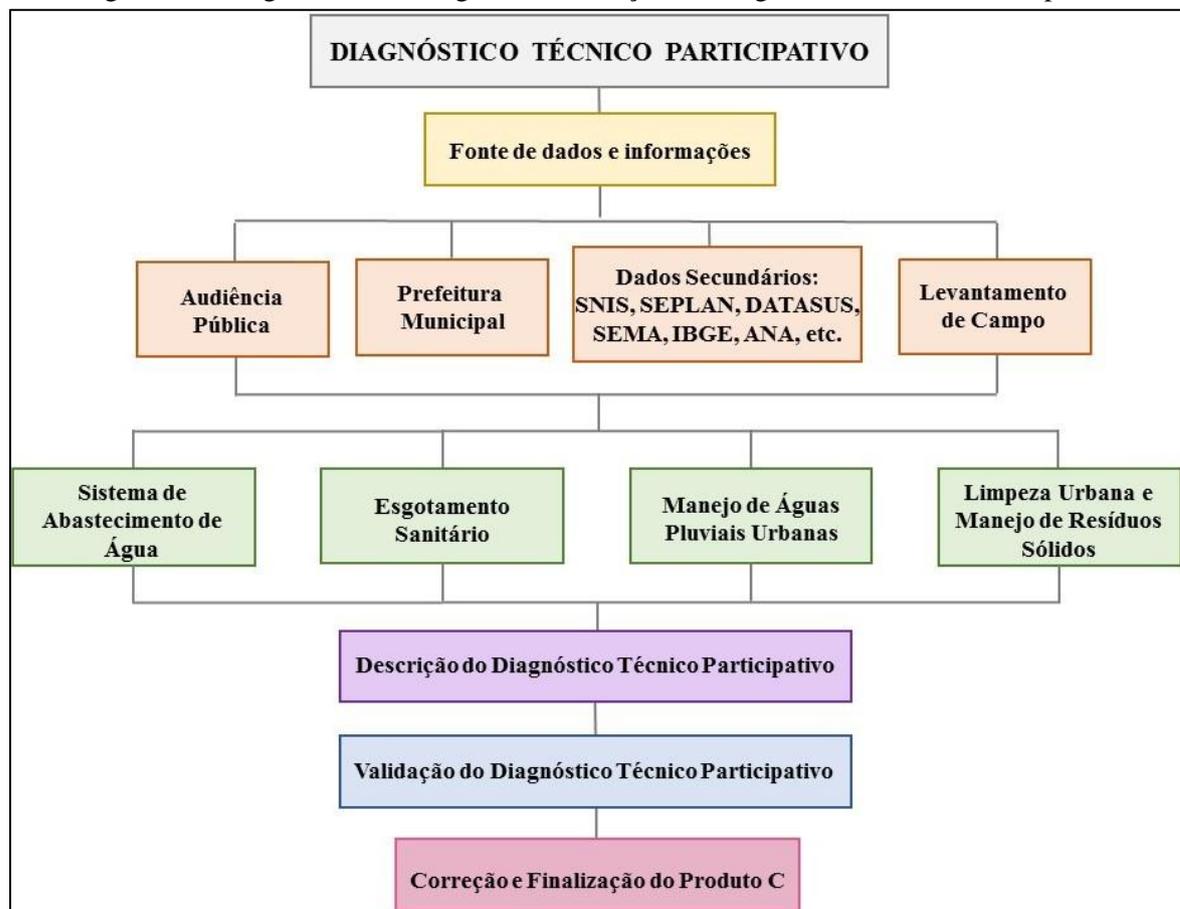
- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessários para consolidação do Diagnóstico Técnico-Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas 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 do município de Colíder-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.



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 Executivo e de Coordenação dos municípios quanto à metodologia de coleta de dados; explicar aos comitês sobre o auxílio à equipe técnica durante a coleta de informações; disponibilizar 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 Colíder - 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 buscando inteirar-se sobre os principais entraves inerentes aos serviços e suas potencialidades de solução.

Nas visitas, foram verificadas as instalações operacionais e administrativas, o estado atual e as condições operacionais, o que permitiu conhecer os problemas no atendimento dos serviços. O preenchimento dos questionários relacionados a cada eixo do saneamento, e entregues aos membros do comitê, auxiliou na obtenção de dados técnicos e na sua unificação. 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 –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 no município. Essas informações serviram de base para que a sociedade presente pudesse elencar os problemas de cada setor do saneamento.

Nessa etapa de visita dos técnicos ao município foram promovidas também a validação e aprovação do Plano de Mobilização Social - PMS pelo Comitê de Coordenação, com o objetivo de divulgar mensalmente à população sobre a importância do plano, por meio de uma agenda mensal, constante neste PMS. Com isso, o comitê mensalmente envia o relatório de atividades, contendo a lista de presença e fotos comprovando o envolvimento e participação da população no processo de construção do PMSB. A partir da aplicação de questionários sociais durante as reuniões realizadas pela equipe executora, no período da visita ao município, foi possível obter a percepção dos problemas existentes em cada eixo dos serviços e o nível de satisfação dos munícipes. Posteriormente, tais 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 Colíder - MT



Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Instituto de Terras do Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e Empaer-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido à 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 visita.

Os critérios estabelecidos atendem a TR/2012-Funasa, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que possuem núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família - PSF, escolas municipais ou estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da Funasa. Após essas definições foi efetuada a seleção dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicitação à Funasa, datada de 14/03/2016, para a validação final do NICT/Funasa, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

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

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

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

a) Dinâmica populacional, destacando a sua evolução nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e desenvolvimento da população segundo as faixas etárias; população residente nos distritos e população residente segundo o nível de adequação dos domicílios.

b) Aspectos econômicos – com destaque para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.

c) Educação. Foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público através dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.



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



d) Saúde. Neste tema o Relatório reportou-se à infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento.

e) Desenvolvimento Humano: descrição do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) e dos Índices que o compõe: Educação, Longevidade e Renda.

f) Uso e ocupação do solo (territorial), onde foram descritas as Unidades de Conservação do Município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.

g) Cultura e Turismo: identificadas as atividades e infraestrutura do setor, bem como pontos turísticos em atividade e potenciais.

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

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

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

#### 4.1.1 Formação administrativa

Distrito criado com a denominação de Colíder, pela Lei Estadual nº 3.746, de 18 de junho de 1976, subordinado ao município de Chapada dos Guimarães. Elevado à categoria de município com a denominação de Colíder, pela Lei Estadual nº 4.158, de 18 de dezembro de 1979, desmembrado do município de Chapada dos Guimarães Instalado em 02 de julho de 1981 com sede no distrito de Colíder (ex-localidade), foi constituído por 2 distritos: Colíder e Itaúba.

Pela Lei nº 4.378, de 16 de novembro de 1981, é criado o distrito de Guarantã e anexado ao município de Colíder. Pela Lei Estadual nº 4.396, de 23 de novembro de 1981, é criado o distrito de Nova Canaã (ex-povoado), e anexado ao município de Colíder. Em divisão territorial datada de 1º de julho de 1983, o município é constituído de 4 distritos: Colíder, Guarantã, Itaúba e Nova Canaã. Pela Lei Estadual nº 4.937, de 11 de dezembro de 1985, é criado o distrito de Matupá e anexado ao município de Colíder.

A Lei Estadual nº 4.997, de 13 de maio de 1986, desmembra do município de Colíder o distrito de Nova Canaã. Elevado à categoria de município com a denominação de Nova Canaã do Norte. A Lei Estadual nº 5.005, 13 de maio de 1986, desmembra do município de Colíder o distrito de Itaúba. Elevado à categoria de município. A Lei Estadual nº 5.008, 13 de maio de 1986, desmembra do município de Colíder o distrito de Guarantã. Elevado à categoria de município com a denominação de Guarantã do Norte. A Lei Estadual nº 5.317, de 04 de julho



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



de 1988, desmembra do município de Colíder o distrito de Matupá. Elevado à categoria de município. Em divisão territorial datada de 1988, o município é constituído do distrito-sede.

É importante ressaltar que no ano de 2011, posterior ao Censo (2010), foram criados, por meio da Lei nº 2488/11, os distritos de Marco de Cimento, Sol Nascente, Nova Galileia, Café Norte e Santa Maria do Trevo Ouro Verde.

### 4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 contempla os dados relativos a localização do município nos âmbitos estadual e regional. Municípios limítrofes: ao norte, Carlinda e Nova Guarita; ao sul, com Itaúba; a leste, Nova Santa Helena e Terra Nova do Norte; e a oeste com Nova Canaã do Norte.

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

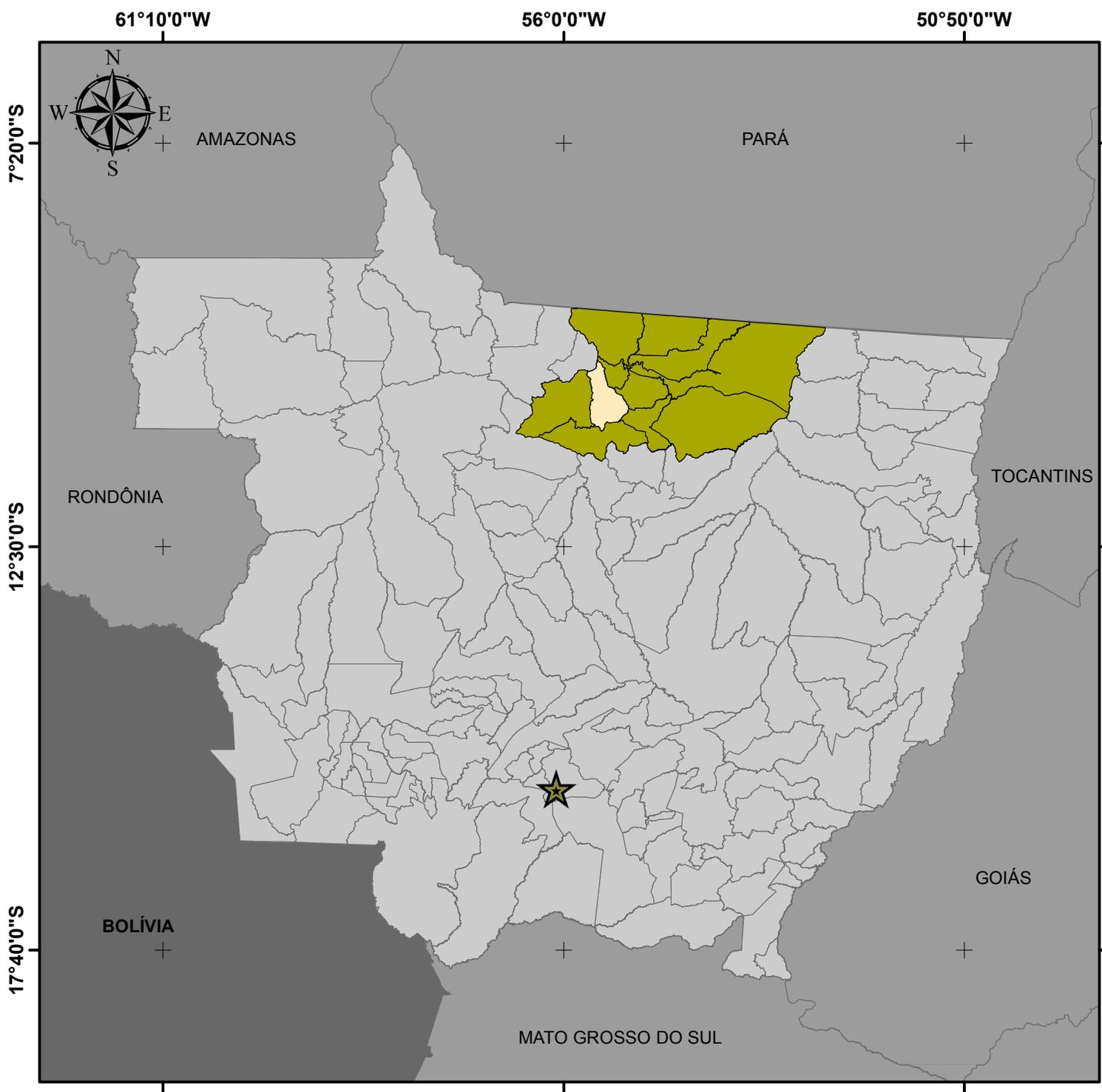
Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte mato-grossense	
Microrregião	Colíder	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude sul	Longitude oeste
	10° 48' 19"	55° 27' 03"
Altitude	300 m	
Área Geográfica	3.050,45 km <sup>2</sup>	
Distância da Capital (Cuiabá)	650 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-163	

Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

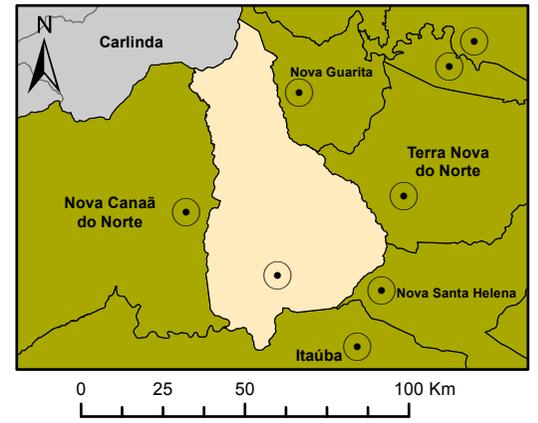
### 4.1.3 Localização da área de planejamento e acesso a estradas vicinais

Colíder está inserido no Consórcio Portal da Amazônia, localizando-se na região norte do Estado de Mato Grosso, fazendo divisa com os municípios de Nova Canaã do Norte, Carlinda, Nova Guarita, Terra Nova do Norte, Nova Santa Helena e Itaúba (Mapa 1. Localização do município de Colíder e seu consórcio).

A sede do município pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante 650 km, por meio BR-364 e MT-320. Para acessar o interior do município há a rodovia estadual MT-410 (Mapa 2. Vias de acesso do município de Colíder).



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE COLÍDER E SEU CONSÓRCIO



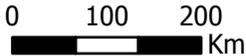
### Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Colíder
- Consórcio Portal da Amazônia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



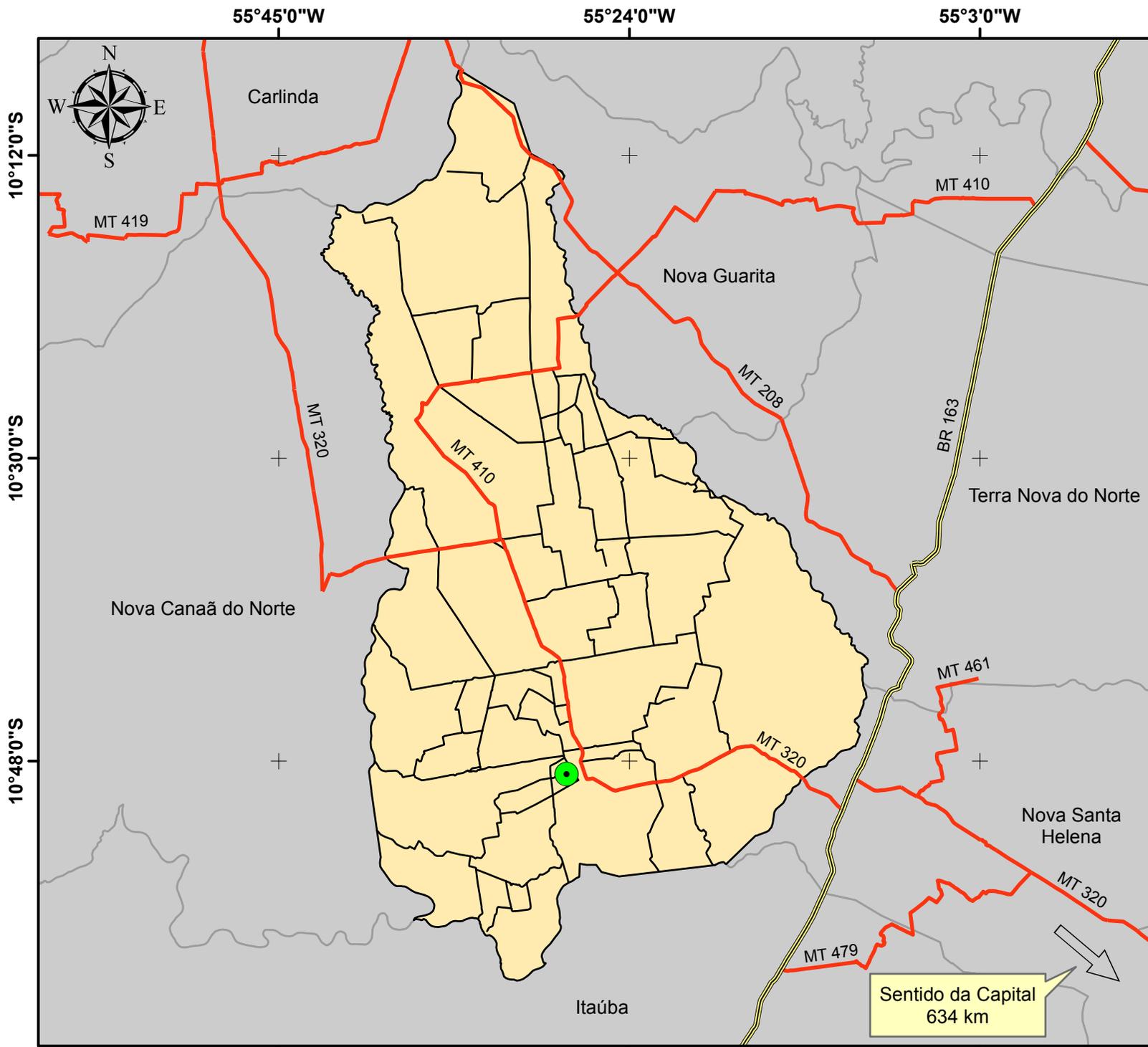
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Colíder





## VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE COLÍDER

- ### Legenda
- Sede Colíder
  - Rodovias - BR
  - Rodovias - MT
  - Vias Vicinais
  - Limite Colíder
  - Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008

Escala: 1:600.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Colíder





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

A sede do município de Colíder encontra-se na Folha SC.21-Z-B, nas coordenadas de latitude 10° 48' 12.88"S e longitude 55° 27' 31.15"O. Os principais centros urbanos da Folha SC.21-Z-B correspondem, além de Colíder, as cidades de Peixoto de Azevedo, Matupá, Terra Nova do Norte, Nova Guarita e Nova Santa Helena. O principal acesso rodoviário corresponde à BR-163. O rio Peixoto de Azevedo é o principal curso d'água da área da Folha, sendo que o rio Parado, importante afluente da margem direita, tem nascentes na área urbana e periurbana de Colíder, drenando-a no sentido sul-norte.

A folha tem uma parte de sua área situada na região do embasamento cristalino, sobre rochas do Complexo Xingu, que tem como características o desenvolvimento de solos podzolizados em sua maioria absoluta, ocorrendo esparsamente solos menos desenvolvidos (Solos Litólicos e/ou Cambissolos) associados a condições de relevo acidentado (morrarias e/ou relevos residuais).

A outra parte da área representa a porção norte do Planalto dos Parecis, constituído de litologias sedimentares, principalmente arenitos, e onde houve formação de Latossolos na sua maioria, tanto de textura argilosa quanto média, associados ora a Areias Quartzosas e ora a Solos Concrecionários, estes últimos mais próximos aos bordos do Planalto.

O relevo apresenta grande variação, indo desde plano (planícies de rios ou topos de interflúvios) até forte ondulado. A vegetação de Floresta Subperenifólia é constante para toda a região e a exploração madeireira se impõe como importante atividade econômica, junto à pecuária e ao extrativismo mineral. Os aspectos de uso agrícola são diferenciados, havendo predomínio da pecuária na região do embasamento e considerável utilização com lavouras na região da chapada.



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



A ocorrência de Podzólicos Vermelho-Escuros foi também verificada, porém com pouca expressão, geralmente associada a corpos graníticos, em relevo um pouco mais movimentado que o predominante.

### 4.1.4.1 Aspectos pedológicos

A identificação e descrição dos solos aqui apresentadas, por ausência de trabalhos de mapeamento dos solos urbanos em escala de maior detalhe, foram obtidas 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 até mesmo 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 à urbanização (representado em mapa geralmente denominado de “Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização”) pode ser definida como a capacidade dos terrenos para suportar os diferentes usos e práticas da engenharia e do urbanismo, com o mínimo



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



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

Os solos na área da cidade de Colíder e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, estão representados por Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, apresentando horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado, associado a Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo suave ondulado.

A seguir é descrito sucintamente o solo que predomina na região de Colíder, conforme apresentado por Mato Grosso (2004). LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO - Assim são denominados solos minerais, bem drenados, caracterizados pela ocorrência de horizonte B latossólico de cores vermelhas a vermelho-amareladas, com teores de  $Fe_2O_3$  iguais ou inferiores a 11% e normalmente maiores que 7%, quando a textura é argilosa ou muito argilosa.

São profundos e bastante intemperizados, o que se reflete nas baixas 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, necessitando a execução de práticas para correções químicas (adubação e calagem).

Ocorrem nesta folha sobre o Planalto dos Parecis, a sul e sudeste, e em pequenas manchas na área do embasamento, quase sempre associados a Solos Concrecionários Latossólicos sob vegetação de Floresta Equatorial Subcaducifólia em relevo suave ondulado.



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



PODZÓLICOS VERMELHO-AMARELOS DISTRÓFICOS - Assim são denominados solos minerais, bem drenados, profundos, com horizonte B do tipo textural sob horizonte A, nesta área do tipo moderado e com cores vermelho-amareladas.

Ocorrem em relevo desde plano a forte ondulado e em diversas formas de associação. A vegetação é a Floresta Equatorial Subcaducifólia e originam-se de rochas cristalinas do Complexo Xingu (granitos, gnaisses, migmatitos etc.), com ou sem retrabalhamento de material e/ou influência de materiais básicos.

Na Folha SC.21-Z-B são distróficos e estão relacionados principalmente a rochas granítico/gnáissicas do Complexo Xingu. Ocorrem associados a Plintossolos no Vale do Rio Peixoto de Azevedo, e a Solos Concrecionários e Solos Litólicos em outras unidades. As cores do horizonte B variam de mais ou menos avermelhadas nos matizes 5 YR e 7,5 YR principalmente, ocorrendo com menor frequência 10 YR e 2,5 YR. A textura é predominantemente do tipo média/argilosa havendo esporadicamente alguns de textura média em todo o perfil.

Em relação aos Latossolos que ocorrem nas chapadas são mais erodíveis, porém têm maior capacidade de retenção de água e nutrientes, apresentando boas respostas quando corrigidas suas limitações de ordem química.

#### 4.1.4.2 Aspectos geológicos

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

Conforme Zaine (2000), dentre as áreas que devem colaborar, e até servir como ponto de partida para as ações de planejamento urbano, deve ser destacado o conhecimento do meio físico geológico. Este campo de atuação, que pode ser denominado Geologia de Áreas Urbanas ou Geologia de Engenharia em Áreas Urbanas, engloba uma grande variedade de temas técnico-científicos exclusivos. Quanto ao ambiente geológico - ou meio físico geológico, que tem como componentes materiais o ar, a água, o solo e a rocha - são inúmeros os problemas de natureza geológico-geotécnica, comumente registrados em núcleos urbanos, mesmo naqueles de



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



pequeno e médio porte. Dentre os problemas mais comuns destacam-se: a) os conflitos entre as diferentes formas de uso e ocupação do solo; b) a degradação resultante da exploração de materiais naturais (areia, argila e rocha), para uso na indústria e na construção civil; c) a intensificação de processos geológicos exógenos (escorregamentos, erosão e assoreamento), por vezes, acarretando a instalação de graves situações de risco geológico e o registro de trágicos acidentes; d) a falta de critérios na disposição de resíduos urbanos e industriais, não raro, resultando na contaminação dos recursos hídricos.

O mapeamento geológico-geotécnico analisa de forma conjunta o comportamento e as propriedades das rochas e dos solos (características geotécnicas) e sua gênese (características geológicas), isto é, reúne um determinado número de informações e análises extensivas para toda a área estudada e orientadas pela base geológica. Dessa 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 apresentadas, portanto, foram obtidas a partir dos relatórios de Mato Grosso (2004) 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 SC.21-Z-B, que a cidade de Colíder se encontra sobre rochas de idade do Arqueano/Proterozoico Inferior representado pelo Complexo Xingu, formado por rochas predominantemente ortometamórficas, constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfibólitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos, granulitos e, subordinadamente, quartzitos, quartzo-mica-xistos, mica-xistos e granitos gnáissicos com quartzo azul. Grau metamórfico fácies anfibolito médio a granulito. Ao longo do rio Peixoto de Azevedo são observados depósitos de aluviões atuais.

A seguir é descrito sucintamente o substrato geológico que predomina na região de Colíder.



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



COMPLEXO XINGU - Esta unidade foi introduzida por Silva et al., (1974, In: Projeto RADAM Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins, DNPM, 1974), para reunir as rochas mais antigas do extremo leste do cráton Amazônico, constituídas principalmente por gnaisses, migmatitos, granulitos, anfibolitos, granodioritos e rochas cataclásticas, substituindo designações precedentes e pouco adequadas, como Pré-Cambriano indiferenciado, embasamento cristalino, Complexo Basal etc. O Complexo Xingu reúne quase todos os tipos litológicos colocados estratigraficamente abaixo dos vulcanitos Iriri e que ainda não estão adequadamente delimitados e, até mesmo, bem caracterizados. Neste contexto, a possibilidade de existir vários tipos de unidades vulcano-sedimentares embutidos no Xingu e até hoje não identificados é muito grande. Adicionalmente, o Complexo Xingu constitui parte do embasamento da porção sul do cráton Amazônico, com idade admitida como Arqueano, com remobilizações no Proterozoico Inferior.

O padrão de imageamento do Complexo Xingu salienta, principalmente, relevo arrasado com topo colinoso, drenagem subdendrítica com moderado grau de estruturação. A tonalidade é cinza e a textura é lisa. As observações de campo mostram relevo de colinas amplas, com matacões dispersos na superfície, o que resulta em ocorrências restritas de afloramentos.

Em relação à Folha SC.21-Z-B, o Complexo Xingu ocupa predominantemente a porção ocidental, perfazendo cerca de 30% da superfície da mesma. Esta unidade caracteriza-se por englobar diversos litotipos, porém, com predomínio dos gnaisses de composição monzogranítica, sendo a biotita o máfico dominante, podendo ainda apresentar piroxênios, anfibólios e mais raramente, granada. Suas características texturais e estruturais permitem defini-los, basicamente, como de origem ortoderivada. Outros litotipos, com menor expressão, caracterizam-se por xistos biotíticos e moscovíticos, faixas de filonitos e mais raramente, metaultrabásicas e metabásicas. É presumível a existência de assembleias de composição tonalítica, trondjemítica e granodiorítica – TTG, embutidas em terrenos Xingu.

As mineralizações primárias de ouro, no âmbito da folha, ocorrem exclusivamente associadas a zonas de cisalhamento e normalmente apresentam minerais de cobre na paragênese.

Os solos, no complexo Xingu, são geralmente bastante espessos. Nas cavas de garimpos de ouro da região de Peixoto de Azevedo, Colíder e Garantã do Norte, os solos podem atingir espessuras da ordem de 10 m. No geral, são solos amarelados com manchas avermelhadas e areno-argilosos. Neste tipo de solo, a presença de processos erosivos concentrados (ravinas e



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



voçorocas) é decorrente da ação antrópica, deflagradas por escavações efetuadas por garimpeiros.

### 4.1.4.3 Aspectos climatológicos

A notável extensão territorial do Estado de Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de tipos climáticos associados às latitudes equatoriais continentais e tropicais na porção central do continente Sul Americano. Apesar do forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, a oferta pluvial é relativamente elevada. Os valores médios encontrados para a série 1983-1994 revelam totais quase sempre superiores a 1.500 mm anuais; apenas em áreas deprimidas e rebaixadas topograficamente encontram-se valores mais modestos (SEPLAN-MT, 2001).

As menores precipitações do Estado ocorrem na região pantaneira e no extremo meridional da baixada cuiabana, anotando 1.100 a 1.300 mm anuais. Na área sudeste varia entre aproximadamente 1.400 e 1.700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao norte de Cuiabá (1.348 mm), alcançando valores anuais médios de 1.805 mm em Diamantino, em torno de 2.300 mm no extremo noroeste e entre 1.800 e 2.200 mm anuais no setor nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).

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

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



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



Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do Estado, o Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, em seu Relatório Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Volume 2/2 (MATO GROSSO 2000) define três grandes macrounidades climáticas 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) Subequatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

A cidade de Colíder encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido (IB3), com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IA1 que corresponde ao extremo noroeste do Estado de Mato Grosso. A baixa latitude (8 a 9° Latitude Sul) com altitudes entre 100 e 300 metros define uma condição megatérmica, onde as temperaturas médias anuais oscilam entre 25,7 e 24,7°C, e as máximas entre aproximadamente 32,0 e 33,0°C e as mínimas entre 19,5 e 21,0°C. Na realidade as maiores diferenças térmicas (amplitude) estão associadas ao ciclo dia e noite e não são ciclos estacionais, ou seja, a amplitude térmica diária desta unidade varia de 10° a 12°, enquanto que a amplitude anual fica entre 1° e 2°C. O total pluviométrico médio varia entre 2.000 e 2.500 mm. A estação seca ocorre de junho a setembro (4 meses) com uma intensidade de 200 a 250 mm de deficiência hídrica. O excedente hídrico é elevado, variando entre 100 e 1.200 mm, tendo uma duração de 8 meses (setembro a abril).

A Unidade Climática IB3 foi subdividida nas subunidades IB3a (vales, depressões e colinas baixas da Depressão Sul Amazônica) e IB3b (maciços e chapadas residuais do norte de Mato Grosso). A cidade de Colíder encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IB3a.

O balanço hídrico de Colíder de ser utilizado como representativo das condições da Unidade Climática IB3a. Observa-se um elevado volume de excedente hídrico, com um total anual de 1197,8 mm. A distribuição mensal deste excedente é máxima durante os meses de dezembro (207,2 mm), janeiro (266,3 mm), fevereiro (299,3 mm) e março (197,7 mm). No entanto, em novembro e abril o excedente é ainda considerável, 129,3 e 90 mm, respectivamente. A deficiência hídrica anual é de 244,2 mm, iniciando em maio e se prolongando até setembro.



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



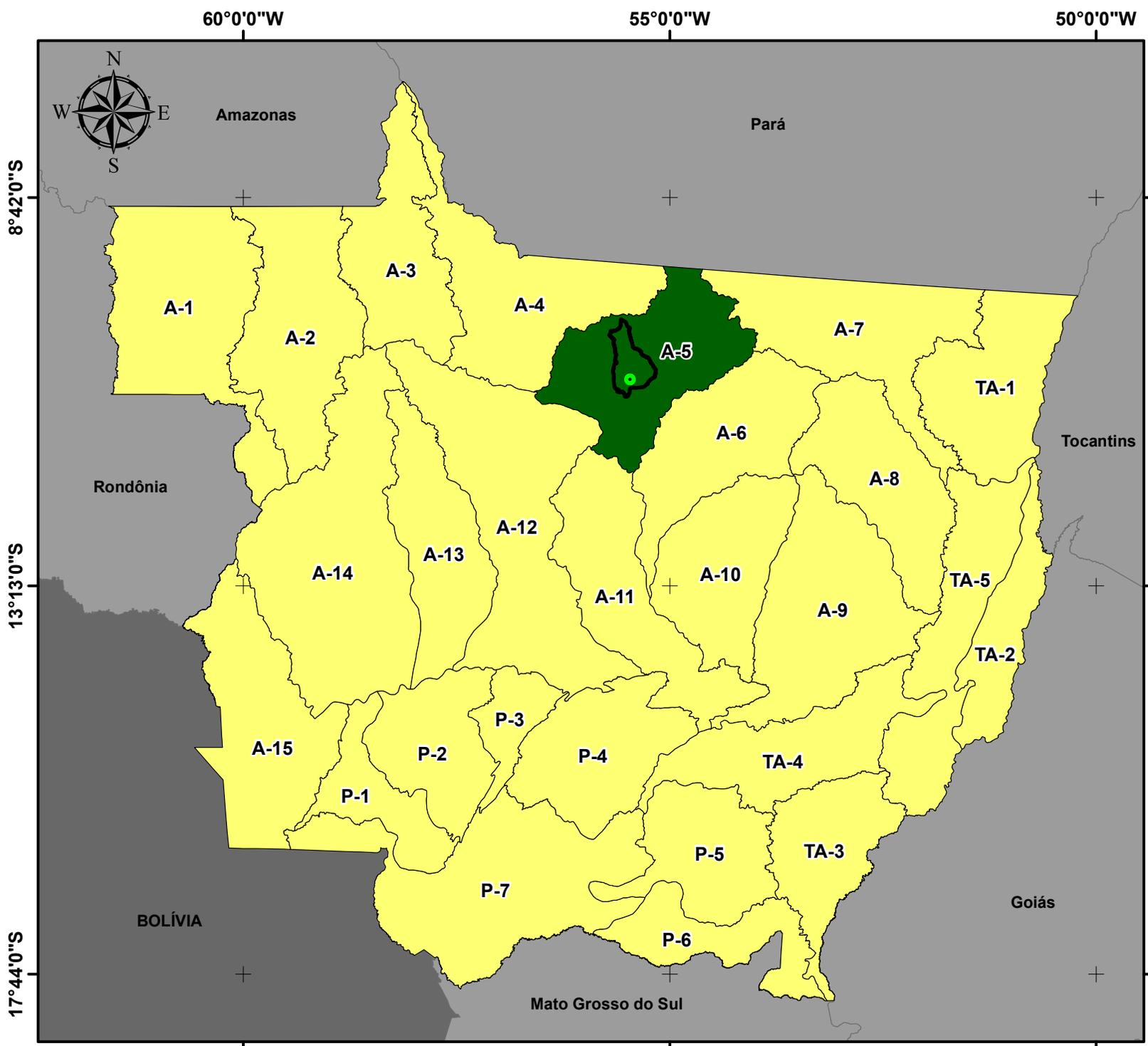
### 4.1.4.4 Recursos hídricos

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.

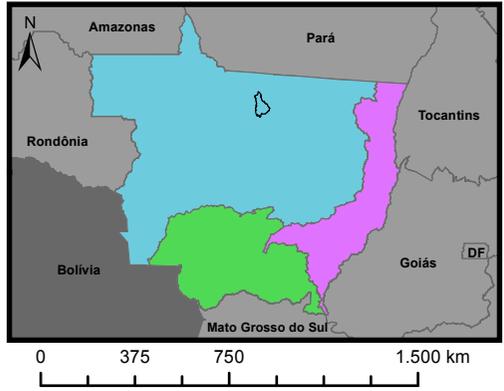
De acordo com o PERH-MT (2009), Colíder faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) Médio Teles Pires (A-5), pertencendo à Bacia Hidrográfica Amazônica, conforme Mapa 3 (Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso). Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm<sup>3</sup>/ano. Apesar de não possuir uma rede hidrográfica muito rica, o município conta com alguns cursos d'água de destaque, como os rios Carapé, Parado e Kaiapá, como se observa no Mapa 4 (Hidrografia do município de Colíder).

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 quase a totalidade do território de Colíder está situado no Domínio Fraturado (fissural ou fissuro-cárstico), apresentando Rochas Plutônicas, contudo, em alguns trechos pode ser observado o Domínio Poroso.

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 COLÍDER**



**Legenda**

- Sede Municipal
  - Limite Colíder
  - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
  - Médio Teles Pires
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
  - do Tocantins-Araguaia
  - do Paraguai

**Fonte dos dados:**  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008

**Escala: 1:7.000.000**

0 100 200 Km

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

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





## HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE COLÍDER

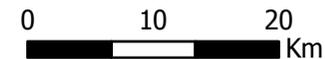
### Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Colíder
-  Municípios de Mato Grosso

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:600.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Colíder





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



### 4.1.4.5 Fitofisionomia

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

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

A notável extensão territorial do Estado de Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de fitofisionomias, uma vez que compreende parte de três dos cinco biomas brasileiros – Amazônia, Cerrado e Pantanal. Sendo que as florestas dominam a porção amazônica e adentram no Cerrado e Pantanal ocupando, respectivamente, 16,73% e 12,83% da superfície, segundo mapa de vegetação do Projeto Radambrasil (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014). O município de Colíder está inserido no bioma Amazônia (IBGE 2012) e apresenta fitofisionomia característica de Floresta Ombrófila Aberta Submontana e Floresta Ombrófila Densa Submontana (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

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



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



A Floresta Ombrófila fisionomicamente é uma formação florestal pluriestratificada, de grande porte, com dossel de 20 a 30 m de altura e emergentes que atingem até 45 m. Predominam espécies perenifólias. Epífitas são muito frequentes, assim como lianas e plantas escandentes. Ocorre na área tropical mais úmida, sem período biologicamente seco (até 60 dias) durante o ano, com precipitação bem distribuída e temperaturas elevadas, sendo, portanto, sua característica principal, a ocorrência de ambientes ombrófilos (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila Aberta Submontana se encontra distribuída por todo o município e a Floresta Ombrófila Densa Submontana, ocorre nas partes mais baixas, ao sul, em menor extensão e limites com o município de Itauba (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014). Segundo o IBGE (2012), tais formações vegetacionais ocorrem nas encostas, sobre relevo convexo, comumente de boa drenagem e profundidade. São áreas relativamente estáveis, de declividade moderada, que permitem o estabelecimento de vegetação florestal densa e alta, até 35 metros. Essa formação está comumente situada entre 10 e 600 metros de altitude (IBGE, 2004).

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

O município de Colíder dispõe de legislação que está relacionada ao planejamento físico-territorial. Dentre estas destacam-se o Plano Diretor e as leis referentes ao uso e a ocupação do solo e do parcelamento do solo urbano.

Embora o município apresente na sua estrutura administrativa a Secretaria de Gestão, funciona quase que exclusivamente com as demandas dos recursos humanos, não tratando do planejamento. Destaca-se que a nova Secretaria de Planejamento, Fazenda e Administração não informa sobre a existência de atividades referentes ao planejamento da cidade. Não existindo, assim, um órgão específico de planejamento físico-territorial.

## **4.2 DEMOGRAFIA**

### **4.2.1 População**

Pelos dados apresentados na Tabela 1 verifica-se que a população total do município de Colíder, no período 1991-2000, decresceu a uma taxa média geométrica anual de -0,72%; a população da área urbana do município teve expansão a uma taxa média anual de crescimento de 2,38% e retração da população rural a uma taxa média anual de -5,4%.

Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (0,93%). Nessa década a taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010



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



superou a do crescimento total, registrando média anual de 2,56% enquanto que na área rural, a população continuou a diminuir; registrando taxa média anual de -3,97%.

Tabela 1. Dados populacionais de Colíder-MT

População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
<b>Total</b>	29.930	-0,72%	28.051	0,93%	30.766
<b>Homens</b>	15.601	-0,86%	14.431	0,75%	15.552
<b>Mulheres</b>	14.329	-0,57%	13.620	1,11%	15.214
<b>Urbana</b>	15.716	2,38%	19.423	2,56%	25.014
<b>Rural</b>	14.214	-5,40%	8.628	-3,97%	5.752

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

#### 4.2.2 Estrutura etária

Conforme os dados da Tabela 2, no período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 11,59% para 6,95% entre 1991 a 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada entre as mulheres residentes no município no mesmo período. Por outro lado, observa-se, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 2,84% para 7,13%.

No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva, já que em 1991, cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 63,90 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para 43,85 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
<b>População Total</b>	29.930	100%	28.051	100%	30.766	100%
<b>0 a 4 anos</b>	3.469	11,59%	2.482	8,85%	2.138	6,95%
<b>5 a 9 anos</b>	3.653	12,21%	2.922	10,42%	2.337	7,60%
<b>10 a 14 anos</b>	3.700	12,36%	2.857	10,19%	2.709	8,81%
<b>15 a 19 anos</b>	3.629	12,12%	2.977	10,61%	3.063	9,96%
<b>20 a 24 anos</b>	3.011	10,06%	2.478	8,83%	2.619	8,51%
<b>25 a 29 anos</b>	2.736	9,14%	2.448	8,73%	2.632	8,55%
<b>30 a 34 anos</b>	2.159	7,21%	2307	8,22%	2.476	8,05%
<b>35 a 39 anos</b>	1.768	5,91%	2.261	8,06%	2.453	7,97%
<b>40 a 44 anos</b>	1.360	4,54%	1.724	6,15%	2.287	7,43%
<b>45 a 49 anos</b>	1.145	3,83%	1.339	4,77%	2.122	6,90%
<b>50 a 54 anos</b>	956	3,19%	1.094	3,90%	1.528	4,97%



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



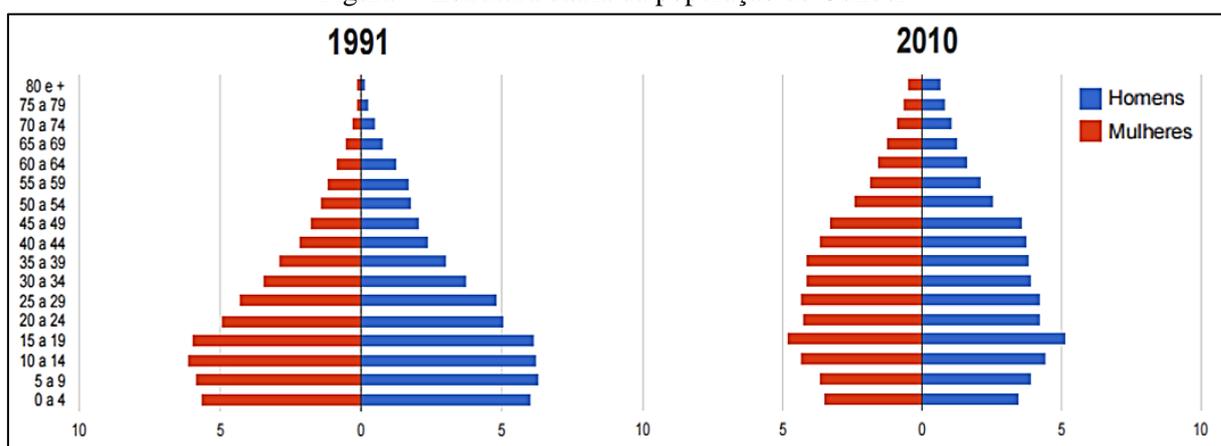
Continuação da Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
55 a 59 anos	867	2,90%	895	3,19%	1.226	3,98%
60 a 64 anos	635	2,12%	768	2,74%	982	3,19%
65 anos e mais	849	2,84%	1.499	5,34%	2.194	7,13%
<b>Taxa de dependência</b>	63,90		53,36		43,85	

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

A Figura 4 é representativa da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010. Ao compararmos as duas pirâmides identificamos uma área um alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 com relação a 1991.

Figura 4. Estrutura etária da população de Colíder



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

### 4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui apenas o distrito-sede, conforme dados da Tabela 3. Do total de sua população, 81,30% tem domicílio na área urbana e 18,7% tem domicílio na área rural.

Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010			
	Total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização
<b>Colíder (distrito-sede)</b>	30.766	25.014	5.752	81,30%

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

É importante ressaltar que no ano de 2011, posterior ao Censo (2010), foram criados, por meio da Lei nº 2488/11, os distritos de Marco de Cimento, Sol Nascente, Nova Galileia, Café Norte e Santa Maria do Trevo Ouro Verde, que juntos totalizam aproximadamente 1.000



habitantes (2015). Sendo assim, essa população deixou de ser considerada rural para ser considerada urbana.

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

No período 2000-2010, o número de domicílios particulares permanentes totais cresceu a uma taxa média geométrica de 2,64% ao ano, passando de 7.666 domicílios em 2000 para 9.947 domicílios em 2010. Conforme Tabela 4, observa-se que na área urbana houve crescimento com taxa superior ao do total de domicílios particulares permanentes totais entre 2000-2010, taxa média anual de 4,17%, enquanto na zona rural verificou-se taxa média anual negativa de -2,06%.

Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
<b>Domicílios</b>	7.666	5.376	2.290	9.947	8.088	1.859	10.289	8.902	1.387
<b>Domicílios %</b>	100	70,13	29,87	100	69,06	30,94	100	86,5	13,5
<b>Moradores</b>	27.773	19.181	8.592	30.593	24.841	5.752	31.895	27.596	4.299
<b>Moradores %</b>	100	81,31	18,69	100	81,20	18,80	100	86,5	13,5

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que 99,0% da população total era atendida pelo serviço de energia elétrica; 98,4% recebiam atendimento pelo serviço de água, sendo 70,5% através de rede geral e 28,0% pelo sistema de poço ou nascente; 79,1% pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 77,6% pelo Serviço de Limpeza e 1,5% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 apontou que 14,7% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 3,3% por fossas sépticas.

Quanto à adequação<sup>1</sup> dos domicílios particulares permanentes, dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que, dos 7.680 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 1.563 foram considerados adequados, com população residente de 4.794 moradores. 5.956 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados

<sup>1</sup> Considera-se adequado o domicílio atendido por rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto e coleta de lixo; Semi adequado o domicílio com pelo menos um serviço inadequado; inadequados os domicílios sem atendimento pelos serviços de saneamento.



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



semiadequados, com população residente de 18.160 moradores e 161 domicílios particulares permanentes considerados inadequados, com população residente de 516 moradores (Tabela 5). Do total de 8.088 domicílios particulares permanentes, apenas 7.680 foram considerados no Censo IBGE 2010 para caracterização segundo sua adequação.

Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Media de Moradores
Adequados	nd	nd	1.563	4.794	3,1
Semiadequados	nd	nd	5.956	18.190	3,1
Inadequados	nd	nd	161	516	3,2

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

### 4.3 ECONOMIA

#### 4.3.1 Base econômica

A base econômica do município está assentada no setor primário, liderado pela agropecuária, com rebanho bovino de aproximadamente 400 mil cabeças, cerca de 1,3% do rebanho bovino total do Estado, seguido da agroindústria onde se destacam as atividades nas áreas de laticínio e frigoríficos. A agricultura temporária de soja, arroz e milho em pequena escala é complementada pela produção de pequenos produtores rurais. Os efeitos multiplicadores no mercado local refletem, principalmente, sobre o setor de Serviços que, em 2013, respondeu por 40,5% do total do Valor Adicionado Bruto para formação do PIB municipal.

#### 4.3.2 Economia do setor público

##### 4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6) apontaram que em 2013 as receitas correntes do município representavam 97,7% do total das receitas e as receitas de capital: 2,3%. Do total das receitas correntes, 74,57% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 15,33% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria) e 1,62% oriundas de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais, as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 31,50%, e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 23,40%.



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



Tabela 6. Receitas municipais 2014: Colíder-MT

Descrição	Ano
	2014
<b>Receitas</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Receita Total (exceto intraorçamentária)</b>	<b>65.371.938</b>
<b>Receitas correntes</b>	<b>63.836.322</b>
<b>Receitas tributárias</b>	9.784.777
<b>Receitas de transferências intergovernamentais</b>	47.605.665
Receitas de transferências FPM (União)	14.997.947
Receitas de transferências ICMS (Estado)	11.139.232
<b>Outras Receitas correntes</b>	1.031.24
<b>Receitas de Capital</b>	<b>1.535.616</b>

Fonte: Brasil\_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

#### 4.3.2.2 Despesas municipais

A Tabela 7 especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2013. Destacam-se as despesas totais com saúde que representaram 23,68% das despesas totais por função. Do total das despesas com saúde (R\$ 13.296.628), a Atenção Básica representou 74,68%; a Assistência Hospitalar 21,60%. As despesas com educação representaram 30,20% do total de despesas por função. Das despesas com educação, 72,40% foram gastos no Ensino Fundamental e 27,28% na educação infantil.

Tabela 7. Despesas municipais 2014: Colíder-MT

Descrição	Anos
	2014
<b>Despesas (Em reais)</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Despesas por função</b>	56.140.502
<b>Saúde (total)</b>	13.296.628
Atenção Básica	9.930.365
Assistência Hospitalar	2.872.152
Outras despesas em saúde	494.111
<b>Educação (total)</b>	16.952.900
Ensino Fundamental	12.273.477
Educação infantil	4.624.362
Educação de Jovens e Adultos	nd
Outras despesas em educação	55.0601
<b>Cultura (total)</b>	686.575
<b>Saneamento</b>	29.296
Saneamento urbano	29.296
Saneamento rural	nd

Fonte: Brasil\_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

#### 4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor



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



Agropecuário correspondeu a 8,3% do total de R\$ 536.486 verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços (exceto setor público) 45,9%; Indústria 23,0%; administração, saúde e educação públicas e seguridade social, 22,8%.

A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, correspondeu a 11,84% do valor total do PIB em 2013. A Tabela 8 a seguir mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2013, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.

Tabela 8. Produto Interno Bruto: Colíder-MT - 2013

<b>PIB a preços correntes</b>	<b>Em mil reais</b>
<b>Valor total - 2013</b>	<b>608.548</b>
<b>Composição do PIB – Valor adicionado bruto total</b>	<b>536.486</b>
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	44.490
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	123.149
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	246.457
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	122.390
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	72.061
PIB per capita a preços correntes (em reais)	19.309,80

Fonte: IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de Estatística e Suframa. Série revisada

#### 4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

Conforme dados da Tabela 9, o valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram com o valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município foi de R\$ 9.234 em 2012 e de R\$ 16.708 em 2013, aumento nominal de 80,94% em 2013 com relação a 2012.

Tabela 9. Setor primário: Colíder-MT (2012 a 2014)

<b>Componentes e indicadores</b>	<b>Agricultura e pecuária</b>		
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Lavouras Temporárias</b>			
Área plantada (ha.)	3.498	5.908	nd
Valor da Produção (em mil reais)	9.234	16.708	nd
<b>Lavouras Permanentes</b>			
Área plantada (ha.)	409	402	nd
Valor da Produção (em mil reais)	1.606	3.012	nd
<b>Pecuária bovina</b>			
Rebanho (cabeças)	373.364	371.625	368.345
% sobre o total do Estado	nd	Nd	1,3
% sobre o total da microrregião	nd	Nd	15,4

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



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



### 4.3.3.2 Indústria e serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 68,9% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2013. Os dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 985 empresas atuantes no município, com 7.614 pessoas ocupadas, das quais 6.464 são assalariadas (aproximadamente 42,3% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de R\$ 137.009, que correspondia a um salário médio mensal de 2,2 salários mínimos.

Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Colíder-MT - 2014

<b>Empresas</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade de medida</b>
Número de empresas locais atuantes	985	Unidade
Pessoal ocupado total	7.614	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	6.464	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	137.009	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,2	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014

### 4.3.4 Emprego e renda

#### 4.3.4.1 Emprego

Conforme dados da Tabela 11, no ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA) era constituída por 63,8% da população total do município; este percentual aumenta para 70,6% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 41,2% da população total no ano de 2000 para 49,7% da população total em 2010. A população em idade ativa apresentou crescimento no período 2000-2010 e a População Economicamente Ativa apresentou taxa média anual positiva (2,82%) 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 66,85% e 79,95%, respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve aumento de 13,1 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.



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



Tabela 11. Indicadores de emprego: Colíder-MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Emprego</b>		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	11.570	15.276
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	29,49	20,25
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	32,16	34,51
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	66,85	79,95

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

#### 4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento aumentou de 5,98% em 2000 para 7,95% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (-8,76 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 31,86% em 2000 para 23,10% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.273,19 conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 2,50 salários mínimos de 2010 (R\$ 510,00).

Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Colíder-MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Rendimentos do trabalho</b>		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	5,98	7,95
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	31,86	23,10
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	1.273,19

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

#### 4.3.4.3 Distribuição da renda

A Tabela 13 apresenta os dados do Censo demográfico 2010 (IBGE) apontando que a distribuição da renda per capita do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, 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% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução: no ano de 2000 o percentual era de 10,07% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 3,91%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado



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



àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes. A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 70,88 em 2000 para R\$ 133,6 em 2010.

Tabela 13. Distribuição de renda: Colíder-MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quintil mais pobre	124,93	218,57	Reais
Renda per capita máxima do 2º quintil mais pobre	198,63	368,33	Reais
Renda per capita máxima do 3º quintil mais pobre	304,53	510,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quintil mais pobre	520,56	792,67	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	839,79	1.150,00	Reais
% de extremamente pobres	10,07	3,91	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,66	3,52	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	66,90	60,07	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	88,47	82,79	(%)
Renda per capita média do 1º quintil mais pobre	70,88	133,60	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.781,60	2.292,45	Reais

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

#### 4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimentos, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010 (Tabela 14). O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita* teve redução de 0,63 em 2000 para 0,56 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 de 0,71 em 2000 para 0,57 em 2010.

Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Colíder-MT (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,63	0,56
Índice de Theil – L	0,71	0,57

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

## 4.4 EDUCAÇÃO

### 4.4.1 Matrículas

Números da Tabela 15 mostram que as matrículas em creches tiveram aumento de 33,9% no período 2013-2014. Na pré-escola do município, mesmo período, redução de -3,2%.

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, redução de -1,7% e de -



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



8,1%, respectivamente. No Ensino Médio, houve diminuição com variação percentual -4,2% e na Educação de Jovens e Adultos, aumento de 1,4%.

Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Colíder-MT (2011 a 2014)

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
<b>Creches</b>	376	374	419	561
<b>Pré-Escola</b>	642	670	678	656
<b>Ensino Fundamental (total)</b>	4.078	3.837	3.782	3.611
1ª à 4ª séries	2.054	2.009	2.110	2.075
5ª à 8ª séries	2.024	1.828	1.672	1.536
<b>Ensino Médio</b>	1.469	1.523	1.486	1.423
<b>Educação de Jovens e Adultos – EJA</b>	1.052	937	1.028	1.042

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

Pelos dados da Tabela 16, observa-se que as matrículas em creches atendem exclusivamente a área urbana. Em 2014, na pré-escola, tiveram a seguinte distribuição: 91,0% na área urbana e 9,0% na área rural. No Ensino Fundamental da 1ª à 4ª séries, 91,0% das matrículas foram na área urbana e 9,0% na área rural; da 5ª à 8ª séries, 83,5% na área urbana e 16,5% na área rural. No Ensino Médio, 84,4% na área urbana e 15,6% na área rural. Para a Educação de Jovens e Adultos, 81% e 19%, respectivamente, área urbana e rural.

Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Colíder-MT

**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
<b>Creches</b>	100	0	100	0	100	0	100	0
<b>Pré-Escola</b>	96,6	3,4	95,5	4,5	93,7	6,3	91	9
<b>Ensino Fundamental (total)</b>								
1ª à 4ª séries	78,2	21,8	82,9	17,1	83,6	16,4	91	9
5ª à 8ª séries	83,8	16,2	83,3	16,7	84,8	15,2	83,5	16,5
<b>Ensino Médio</b>	85,3	14,7	85,8	14,2	84,8	15,2	84,4	15,6
<b>Educação de Jovens e Adultos - EJA</b>	79,2	20,8	84,4	15,6	79,7	20,3	81	19

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela Equipe

#### 4.4.2 Infraestrutura da educação

##### 4.4.2.1 Estabelecimentos de ensino público

No ano de 2014, a rede escolar do município totalizava 29 estabelecimentos de ensino, dos quais 26 na rede pública e três no segmento privado. Na rede pública, 15 unidades estão localizadas na área urbana e 11 situadas na área rural. Na área urbana, oito escolas possuem



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



biblioteca, nove são equipadas com laboratório de informática, nove oferecem salas para atendimentos especiais, e cinco disponibilizam quadra de esportes. Na área rural, são quatro estabelecimentos com biblioteca, cinco com laboratório de informática, e dois que possuem quadra de esportes e sala para atendimento especial.

### 4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

Em 2015, o corpo docente em Colíder era constituído de 392 profissionais. Distribuição dos professores segundo os níveis de atividade: Educação infantil, 83; anos iniciais do Ensino Fundamental, 115; anos finais do Fundamental, 118; Ensino Médio, 107 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em [www.cultiveduca.ufrgs.br](http://www.cultiveduca.ufrgs.br)).

### 4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Colíder, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE (

Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) resultado expressivo de 0,127 em 1991 para 0,604 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,604 é considerado médio, 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 1,46 em 2010 relativamente à taxa de 5,39 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade, a taxa foi reduzida de 20,62 em 1991 para 9,99 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 7,73 e em 2010 foi de 9,20.

Tabela 17. Indicadores da educação: Colíder-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Expectativa de anos de estudo	7,73	9,54	9,20
Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	5,39	0,61	1,46
Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	20,62	15,37	9,99
Taxa de frequência bruta à pré-escola	6,75	27,67	55,52
Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	63,15	93,00	97,22
Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o nível completo	26,56	78,81	92,63

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - 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 (Tabela 18), resultados superiores aos atingidos pelo Estado entre alunos até 5º ano e entre alunos até o 9º ano. Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 44% para alunos até o 5º ano e de 23% para alunos até o 9º ano. Na resolução de problemas de matemática, os percentuais foram de 44% para alunos até o 5º ano e de 12% para alunos até o 9º ano do Fundamental.

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			
	Colíder	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Colíder	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	<b>44%</b>	35%	38%	40%	<b>23%</b>	16%	19%	23%
Matemática	<b>44%</b>	27%	32%	35%	<b>12%</b>	6%	8%	11%

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

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 (Tabela 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 197,89% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 24,40%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 53,3% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 51,0%. Em 2014, as despesas totais com saúde representaram 23,68% das despesas totais do município por função.

Tabela 19. Despesas com saúde: Colíder-MT (2009 e 2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	8.120.297,21	13.296.627,99
Despesa com recursos próprios	4.786.725,01	8.664.533,59
Transferências SUS	4.096.519,34	4.632.094,4
Despesa com pessoal de saúde	4.468.172,78	7.983.082,5

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



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



### 4.5.2 Infraestrutura da saúde

#### 4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

Em 2009, a infraestrutura de saúde do município de Colíder de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20) era composta pela Secretaria Municipal de Saúde: 13 postos de saúde; cinco Centros de Saúde/Unidade Básica; sete clínicas; três hospitais; 18 outros estabelecimentos de saúde.

Em 2014, dados do CNES/Datasus apontam que a infraestrutura de saúde do município era composta por uma Secretaria Municipal de Saúde: 11 postos de saúde; oito Centros de Saúde/Unidade Básica; oito clínicas; três hospitais e 25 outros estabelecimentos de saúde.

Complementarmente, o município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; com o Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário, deliberativo e fiscalizador, criado em 1990 e desde 2014 com o Plano Municipal de Saúde. O município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Colíder-MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	13	11
Centros de Saúde/Unidade Básica	5	8
Clínica	7	8
Hospital Geral	3	3
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel	1	-
Outros estabelecimentos de saúde	17	25

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

#### 4.5.2.2 Recursos humanos

Em 2009, o quadro de recursos humanos (Tabela 21) era constituído por 357 profissionais da área de saúde, dos quais 97 médicos, 13 dentistas, 31 enfermeiros e 216 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico/habitante era de 3,0 médicos por 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 752 profissionais, sendo 58 médicos, 19 cirurgiões-dentistas, 48 enfermeiros e 627 profissionais com outras especialidades. A relação médico/habitante em 2014 era de 1,82 médico por 1.000 habitantes.



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



Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Colíder-MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	97	3,0	58	1,82
Cirurgião-dentista	13	0,4	19	0,60
Enfermeiro	31	1,0	48	1,50
Fisioterapeuta	13	0,4	14	0,44
Fonoaudiólogo	4	0,1	5	0,16
Nutricionista	5	0,2	5	0,16
Farmacêutico	25	0,8	7	0,22
Assistente social	7	0,2	nd	nd
Psicólogo	6	0,2	4	0,13
Auxiliar de Enfermagem	39	1,2	1	0,03
Técnico de Enfermagem	117	3,6	179	5,61
Outras Especialidades	nd	nd	412	12,92

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

#### 4.5.3 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 22) mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,19 em 1991 para 74,16 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,95 em 1991 para 1,92 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 22. Indicadores de saúde: Colíder-MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
<b>Esperança de vida ao nascer</b>	63,19	68,26	74,16
<b>Fecundidade</b>	2,95	2,26	1,92
<b>Mortalidade:</b>			
Mortalidade até 1 ano de idade	39,3	30,4	16,7
Mortalidade até 5 anos de idade	44,08	33,70	20,46

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

Na Tabela 23, observa-se que as doenças do aparelho circulatório representaram como principal para mortalidade geral em 2009 (27,8%); seguidas das demais causas definidas (19,4%); neoplasias (tumores) (18,1%); doenças do aparelho respiratório (15,3%) e causas externas de morbidade e mortalidade (8,3%).

Dados de 2014 (Datusus\_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório (32,8%); as demais causas definidas (26,5%); neoplasias



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



(15,3%); as doenças do aparelho respiratório (12,2%) seguida das causas externas de morbidade e mortalidade (11,1%).

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Colíder-MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	6,3	2,1
Neoplasias (tumores)	18,1	15,3
Doenças do aparelho circulatório	27,8	32,8
Doenças do aparelho respiratório	15,3	12,2
Causas externas de morbidade e mortalidade	8,3	11,1
Demais causas definidas	19,4	26,5

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

### 4.5.4 Atenção à saúde da família

O município dispõe de cinco equipes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: cinco médicos; cinco enfermeiros; 10 técnicos de enfermagem e 69 agentes de saúde. Equipes de atendimento odontológico básico, compostas por cinco cirurgiões-dentistas. O município é referência para serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) e para atendimento com leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal.

### 4.5.5 Segurança Alimentar

Não há registro de existência de política de segurança alimentar no município. Relatório sobre o estado nutricional de 2015 (MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI), entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: 13 com magreza acentuada (2,98%); 16 em estado de magreza (3,67%); 281 em estado nutricional normal (64,45%); 85 com risco de sobrepeso (19,5%); 25 manifestaram sobrepeso (5,73%) e 16 crianças revelaram obesidade (3,67%). No total, foram acompanhadas 436 crianças de 0 a 5 anos.

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

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 24) passou de 0,355 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,713 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,713 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,819 é



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



considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,604 é considerado médio na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Colider - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,355	0,575	0,713
IDH-M Educação	0,127	0,390	0,604
IDH-M Longevidade	0,637	0,721	0,819
IDH-M Renda	0,355	0,575	0,713

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

### 4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

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

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

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

Em síntese, para que as definições referentes ao uso e ocupação do solo cumpram o seu papel, é necessário que o município tenha o seu Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento, que irão definir o desenvolvimento ordenado do município, pois a partir dessas, o território será dividido em zonas, cada uma com normas de uso e ocupação do solo. Isto é, o



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



*que pode ser feito na cidade, de que forma e onde.* Destacam-se como principais finalidades destas normas referentes ao uso e ocupação do solo: organizar o território potencializando as aptidões e as compatibilidades de atividades urbanas e rurais; controlar a densidade populacional e a ocupação do solo pelas construções; otimizar os deslocamentos e melhorar a mobilidade urbana e rural; preservar o meio ambiente e a qualidade de vida rural e urbana, dentre outras.

### **4.7.1 Unidades de conservação no município**

O município possui a seguinte unidade de conservação Municipal: Parque Natural Municipal Macaco Aranha de Testa Branca, com 7,29 ha, criada pelo Decreto municipal nº. 055/2013, com categoria de uso sustentável.

### **4.7.2 Estrutura fundiária**

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 13.132 estabelecimentos com uma área total de 2.648.208 hectares. Deste total de estabelecimentos: 1.211 são destinados a lavouras temporárias, com 262.811 hectares; 392 são destinados a produção de lavouras permanentes com 21.816 hectares; 10.989 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 2.203.698 hectares e 540 propriedades destinadas a outras atividades com 159.874 hectares.

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

O município dispõe de legislação sobre o zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. A “mancha urbana” do distrito-sede ocupa área de 8,817 km<sup>2</sup>, que corresponde a uma densidade populacional urbana de 2.837,02 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 manha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Colíder, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou até 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

Dentre as principais atividades anuais relacionadas à cultura e ao turismo (turismo de negócios) está a Expolider (Exposição Comercial e Agropecuária de Colíder), no Parque de Exposições do município, com realização de rodeios e shows artísticos regional e nacional. Festa do Arroz realizada todo mês de maio.

E a Biblioteca Pública Municipal Farol do Saber que tem por finalidade a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Colíder e região.

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

Destacam-se no município os seguintes pontos de atrativo turístico: Praia do Turista e a Cachoeira do Mergulho no rio Teles Pires; Igreja Matriz Papa João XXIII com obra de reprodução da “Santa Ceia” entalhada em mogno com 3,65 metros de altura e 11 metros de comprimento. Destaca-se ainda como pontos potenciais para turismo de aventura e pesca os rios Teles Pires, Juruena e Tapajós.

##### 4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem, para atendimento a visitantes e turistas, 22 estabelecimentos do setor hoteleiro; no setor de alimentação, são 77 empreendimentos entre restaurantes e lanchonetes.

#### 4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

##### 4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade conta com 54 estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do Executivo consta a Secretaria de Assistência Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). Na área educacional, unidades que atendem os níveis da pré-escola ao ensino médio. Templos cristãos católicos e evangélicos, além de instituições com práticas filantrópicas como Loja Maçônica, Rotary Clube, Lions Club, Apae. E entidades representativas de setores da sociedade como associações, cooperativas e sindicatos distribuídas nas áreas urbana e rural.



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



### 4.9.2 Meios de comunicação

Duas agências dos Correios; emissora de rádio; emissora de televisão local; três sites de notícias; sinal de telefonia móvel.

### 4.9.3 Órgãos de segurança pública no município

Delegacia de polícia (Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso); uma unidade da Polícia Militar (PMMT).

## 4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Colíder participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização do prefeito, 02 em outubro de 2015, seguido da criação dos comitês de Coordenação e Executivo no município conforme o Decreto nº 093/2015

Os membros desses comitês receberam capacitação 24 e 25 de novembro na Sede da Universidade Aberta do Brasil de Colíder – UAB, para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS (data de aprovação 02/12/2015) e neste foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. De acordo com o que foi planejado no cronograma do Plano de Mobilização Social – PMS o município alegou que deixaria as programações para início de 2016, devido ao calendário municipal ser revisto anualmente, por este motivo, não houve atividades em novembro, dezembro de 2015 e em janeiro de 2016.

De acordo com que foi acordado, houve atividades apenas em fevereiro, para que a sociedade respondesse o questionário de percepção, e no mês de abril para realização da audiência pública de validação do diagnóstico do município (Produto C) e elaboração de metas para o município (Produto D).

Os eventos contribuíram para participação da população e sua percepção da necessidade de envolvimento no PMSB em seu município. Além de reduzidas atividades, o município não encaminhou as listas de presença à equipe executora do projeto, o que dificulta a percepção sobre a participação da população na elaboração do plano. Apenas no mês de abril há registros de 36 assinaturas no Produto J (Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas).

A análise da percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento é resultado de atividade de mobilização no município de Colíder, em que foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de



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



serviços, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

Foram distribuídos, durante a reunião pública em Colíder, 34 questionários com 18 questões no sentido traçar um diagnóstico de percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, nos 04 eixos do saneamento básico; abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

A análise da percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários e suas opções, com destaque às contradições nas respostas, à medida que estas se expressam no texto.

### **4.10.1 Infraestrutura de abastecimento de água**

Este eixo é composto por 4 questões com algumas opções: Na questão 1 “Como é o abastecimento de água na sua casa” os dados obtidos evidenciaram que o abastecimento na sua maioria é realizado pela rede (85%) na sequência foi questionado se chega água todo dia (questão 2) o que 85% respondeu que sim, foi questionado, caso não chegue todos os dias, quantas vezes na semana? O que 3% apontaram quatro ou cinco vezes e 97% deixaram sem resposta.

Na questão 3 “a água é de boa qualidade” 70,5% disseram que sim, 12% não e 17,5% não souberam responder; visando identificar quais problemas a água apresenta, foram apontados como: 12,5% gosto, 10% cor, 5% sujeira, 5% outros e 2,5% odor. A água embora apontada como de boa qualidade, apresentou problemas na cor, gosto, odor, sujeira, o que contradiz a sua qualidade e implica em cuidados a partir deste destas reflexões.

A última questão (4) do eixo água, perguntou sobre a existência de caixa d’água (reservatório) nas casas, os dados apontaram com 100% das respostas que a possuem. A população de Colíder mesmo recebendo água todos os dias, ainda conta com reservatórios, como caixa d’água em suas casas.

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

No eixo de esgotamento sanitário, são quatro perguntas para identificar se a população possui rede de esgoto ligada a residência, sobre o destino do esgoto, se há estação pública de tratamento de esgoto na cidade, dentre outras.

A questão 1 questionou se na casa tem rede de esgoto, a percepção das pessoas que responderam esta questão apontou em duas direções que não existe e que sim, cada uma com



50% de afirmações, o que deixa a dúvida se realmente há clareza das mesmas sobre o que seja a rede de esgoto.

Sobre o destino do esgoto (questão 2) os resultados corroboram no sentido da dúvida levantada na questão anterior, já que mais da metade (51,5%) afirmaram como destino final a rede coletora de esgoto; foram apontados ainda como destino do esgoto, 14% fossa séptica e sumidouro, 6% fossa negra ou rudimentar e 3% galerias de águas pluviais, dos que deixaram de responder e/ou não souberam, somou-se 25,5%.

A questão 3 “Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?” Os dados obtidos próximos a 70% de afirmações indicam que existe, o que se contrapõem à dúvida apontada nesta reflexão.

A última questão deste eixo (questão 4) “Em sua casa você se sente incomodado com o mau cheiro da estação de tratamento de esgoto?” 85% das respostas indicaram não existe este fenômeno proveniente da rede de esgoto, mas em contrapartida quase 15% afirmaram que existe, pois neste eixo os resultados obtidos revelam desconhecimento dos munícipes que participaram da pesquisa relacionada ao esgoto e seu destino final.

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

Este eixo apresenta 5 questões em torno dos serviços de drenagem no município de Colíder, com algumas opções para serviços de limpeza em bocas de lobo e galerias de águas pluviais e também sobre mau cheiro nas bocas de lobo, como segue.

A primeira pergunta foi sobre haver problemas na rua em período da chuva, 76,5% das afirmações foram no sentido de que não existem problemas causados por águas pluviais e apenas 23,5% informaram que existe. Questionado quais são os problemas, 16% apontaram o alagamento.

Sobre o destino das águas pluviais (questão 2) os dados obtidos apontaram principalmente, que ela corre nas bocas de lobo com mais de 55% das respostas, seguido de 37% na rua e demais opções sugeridas com índices percentuais bem inferiores.

A questão 3 “Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?” 26,5% responderam que sim, 26,5% não e 47% não souberam responder. As respostas evidenciaram que não sabem se é realizada a limpeza nas bocas de lobo e galerias, portanto se mostra dimensão preocupante, já que trata de um aspecto invisível, mas com impactos variados na saúde humana.



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



Na questão 4 “Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?” Nesta direção, dos respondentes (65%) disseram que não residem, em contraposição a mais de 35% que residem nesses espaços, muito preocupante, porque ficam vulneráveis às cheias dos mesmos, bem como aos prováveis impactos à vida das espécies que os habitam.

Por último neste eixo a questão (5) “ Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?” Ao que se obteve 38% das informações no sentido de que existe mata ciliar às margens dos rios, porém 35% afirmaram que não existe, portanto, que contribuem à preservação dos mesmos. Podemos ver que está bem dividido ao que concerne se tem ou não vegetação para protegê-lo, sendo importante ressaltar que os não souberam opinar e os que deixaram sem resposta num total aproximado de 27%.

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

O eixo de manejo de resíduos sólidos apresenta 5 questões com várias opções de respostas feitas para a população de Colíder.

A primeira pergunta foi se “há coleta de resíduos sólidos em sua rua” A maioria (91%) informou que sim; em relação a frequência da coleta, esta se apresentou bem variada, com destaque para 1 vez e 2 vezes por semana, cada uma com 26%, seguidas das outras opções contidas na questão.

Na questão 2 “Existe próximo à sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?” Ao que foi informado que não existe com 76,5%, em contraposição aos que afirmaram sim acima de 20%. Quanto aos serviços de limpeza urbana que existentes na sua rua (questão 3) a principal opção obtida foi a varrição com 33% de afirmações, seguida de podas de árvore com 17,5%; coleta de sobra de materiais de construção 14%, coleta de animais mortos 12%, nota-se ainda que 23% dos entrevistados deixaram de responder a essa pergunta.

Na questão 4 foi questionado sobre a existência de coleta seletiva na cidade, mais de 95% informaram que existe, e finalmente a questão 5 indagou sobre o destino dos resíduos sólidos, aqui os dados obtidos apontaram como principal destino o aterro sanitário com 88,5%.

A análise dos questionários sobre o saneamento básico em Colíder, a partir dos dados obtidos, aponta o abastecimento de água, realizada pela rede pública, frequente, diariamente e que todos possuem reservação. Já a sua qualidade se apresentou como boa e com problemas de cor, sujeira, gosto e odor, contraditório com a qualidade, o que torna necessário encaminhamentos resolutivos nesta direção.



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



No esgotamento sanitário, os dados apontaram afirmações e negação com 50% cada uma, bem dividido, mas à medida que o esgoto é destinado à fossa negra e outras opções, surgiu a contradição e deu lugar à dúvida sobre a existência de rede de esgoto nas moradias, seguido de que existe tratamento de esgoto, este se contrapõe ao lançamento do esgotamento sanitário em fossas e similares. Quanto ao mau cheiro proveniente da rede de esgoto não existe, se contrapõem aos contrários e contribui à falta de clareza do que seja a rede de esgoto, conforme expressos neste eixo.

Os serviços de manejo de águas pluviais os resultados obtidos apresentaram problemas reduzidos, porém como apontado nas respostas o destino das águas pluviais são as bocas de lobo, porém, não ficou claro quanto a manutenção e limpeza destas, fator preocupante, que uma vez desassistido, pode gerar mais problemas em épocas de chuva.

Já o resíduo sólido existe coleta de lixo onde residem as pessoas pesquisadas, ocorre frequentemente e de forma variada na semana. Não existem terrenos baldios com lixo, contam os serviços de limpeza urbana, com destaque para a varrição, bem como a coleta seletiva e possui aterro sanitário, o que deixa evidente um avanço neste eixo.

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

Elevado à condição de município em 1979, Colíder está localizado na região norte mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Portal da Amazônia. O Mapa 1 (Localização do município de Colíder e seu consórcio) apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através da rodovia BR-163. O Mapa 2 (Vias de acesso do município de Colíder) apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Colíder encontra-se na Folha SC.21-Z-B, nas coordenadas de latitude 10° 48' 12.88"S e longitude 55° 27' 31.15"O. Os principais centros urbanos da Folha SC.21-Z-B correspondem, além de Colíder, as cidades de Peixoto de Azevedo, Matupá, Terra Nova do Norte, Nova Guarita e Nova Santa Helena. O principal acesso rodoviário corresponde à BR-163. O rio Peixoto de Azevedo é o principal curso d'água da área da Folha, sendo que o rio Parado, importante afluente da margem direita, tem nascentes na área urbana e periurbana de Colíder, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Colíder encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido (IB3), com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IA1 que corresponde ao extremo noroeste do Estado de Mato Grosso.



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



No período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 11,59% para 6,95% entre 1991 a 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada ente as mulheres residentes no município no mesmo período. Por outro lado, observa-se, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 2,84% para 7,13%. No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva, já que em 1991, cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 63,90 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para 43,85 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

A base econômica do município está assentada no setor primário, liderado pela agropecuária, com rebanho bovino de aproximadamente 400 mil cabeças, cerca de 1,3% do rebanho bovino total do Estado, seguido da agroindústria onde se destacam as atividades nas áreas de laticínio e frigoríficos. A agricultura temporária de soja, arroz e milho em pequena escala é complementada pela produção de pequenos produtores rurais. Os efeitos multiplicadores no mercado local refletem, principalmente, sobre o setor de Serviços que, em 2013, respondeu por 40,5% do total do Valor Adicionado Bruto para formação do PIB municipal. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita, teve redução de 0,63 em 2000 para 0,56 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 melhoria na distribuição de renda de 0,71 em 2000 para 0,57 em 2010.

Os avanços na educação no município de Colíder, 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 0,127 em 1991 para 0,604 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,604 é considerado médio, 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 1,46 em 2010 relativamente à taxa de 5,39 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 20,62 em 1991 para 9,99 em 2010. A



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



expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,73 e em 2010 foi de 9,20.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,19 em 1991 para 74,16 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,95 em 1991 para 1,92 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,355 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,713 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,713 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,819 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,604 é considerado médio na classificação do PNUD.

O Mapa 5 (Carta imagem do saneamento básico do município de Colíder) representa o mapa Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Colíder, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



# CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COLÍDER

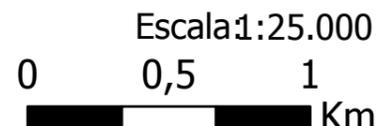


## Legenda

Sede Municipal	Reservatório de Água	Estação Pluviométrica
Núcleo Urbano	Descarga da ETA	Aterro Sanitário
<b>Pontos Saneamento</b>	ETE	Cooperativa de Catadores
Sede CAB	Estação Elevatória de Esgoto	PSF
Estação de Tratamento de Água	Descarga de efluente (ETE)	Hospital
Captação de Água	Descarga de efluente (Frigorífico)	Cemitério

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016  
Matriciais: SPOT 2008



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

## Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Colíder





## **5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO**

### **5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL**

A Política Pública de Saneamento se pauta em princípios e diretrizes estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, e 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;*

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

*V - 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;*

*VI - eficiência e sustentabilidade econômica;*

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

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

*IX - controle social;*



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



*X - segurança, qualidade e regularidade;*

*XI - 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 eixo 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. Assim, 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.

Desse modo, a política pública de saneamento básico do município de Colíder 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 Colíder - MT



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

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

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

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

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

*IV - Ações para emergências e contingências;*

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

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

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26º, vinculava, até 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disso, o art. 55º estabelecia que a alocação de tais 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 Colíder - MT



Entre os objetivos basilares tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10º confere 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 mil 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 a edição, pela União, de normas complementares sobre o acesso a recursos federais relacionados ao tema.

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

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

### **5.1.1 Legislação federal**

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



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



Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

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



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei complementar nº 141</b>	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.
<i><b>Decretos</b></i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Decreto nº 7.404</b>	23/12/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
<b>Decreto 7.405</b>	11/09/2003	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.
<b>Decreto 7.217</b>	5/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
<b>Decreto 6.017</b>	17/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
<b>Decreto 7.619</b>	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
<b>Decreto 4.074</b>	04/01/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.
<b>Decreto 50.877</b>	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama.
<i><b>Portarias</b></i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Portaria nº 2.914</b>	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
<i><b>Resoluções</b></i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução CONAMA 452/12</b>	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito
<b>Resolução CONAMA 307/02</b>	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
<b>Resolução CONAMA 448/12</b>	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama.



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução CONAMA 431/11</b>	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conama, estabelecendo nova classificação para o gesso.
<i>Decretos</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução CONAMA 348/04</b>	16/08/2004	Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
<b>Resolução CONAMA 404/08</b>	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
<b>Resolução CONAMA 416/09</b>	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 375/06</b>	29/08/2006	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 380/06</b>	31/10/2006	Retifica a Resolução Conama nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 358/05</b>	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 316/02</b>	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
<b>Resolução CONAMA 386/06</b>	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução Conama 316/02.
<b>Resolução CONAMA 275/01</b>	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
<b>Resolução CONAMA 237/97</b>	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
<b>Resolução CONAMA 02/91</b>	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
<b>Resolução CONAMA 06/91</b>	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
<b>Resolução ANVISA RDC 306/04</b>	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
<b>Resolução Recomendada nº 75</b>	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução Recomendada nº 111</b>	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.
<b><i>Normas de Regulação</i></b>		
<b><i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i></b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 09650</b>	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
<b>NBR 10156</b>	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
<b>NBR 12211</b>	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
<b>NBR 12212</b>	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
<b>NBR 12213</b>	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
<b>NBR 12214</b>	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
<b>NBR 12215</b>	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
<b>NBR 12216</b>	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
<b>NBR 12217</b>	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12218</b>	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12244</b>	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
<b>NBR 12586</b>	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
<b>NBR 9058</b>	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
<b>NBR 13133</b>	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
<b>NBR 5645</b>	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
<b>NBR 7362</b>	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
<b>NBR 7367</b>	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
<b>NBR 7665</b>	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
<b>NBR 8409</b>	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
<b>NBR 8890</b>	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
<b>NBR 9648</b>	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
<b>NBR 9649</b>	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
<b>NBR 9814</b>	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
<b>NBR 12207</b>	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
<b>NBR 12208</b>	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
<b>NBR 12209</b>	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
<b>NBR 15396</b>	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
<b>NBR 15645</b>	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 8.419</b>	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
<b>NBR 7.503</b>	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
<b>NBR 9.191</b>	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
<b>NBR 10.004</b>	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
<b>NBR 10.005</b>	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
<b>Normas de Regulação</b>		
<b>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 10.006</b>	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.007</b>	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.157</b>	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
<b>NBR 11.174</b>	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 11.175</b>	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
<b>NBR 12.807</b>	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
<b>NBR 12.808</b>	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
<b>NBR 12.809</b>	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
<b>NBR 12.810</b>	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
<b>NBR 14.652</b>	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
<b>NBR 12.235</b>	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 12.980</b>	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.056</b>	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
<b>NBR 13.221</b>	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
<b>NBR 13.334</b>	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
<b>NBR 13.463</b>	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.591</b>	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
<b>NBR 13.896</b>	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
<b>NBR 14.599</b>	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
<b>NBR 15.051</b>	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
<b>NBR 15.112</b>	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.113</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
<b>NBR 15.114</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.115</b>	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.



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



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 15.116	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
NBR 15.849	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
<b>Normas de Regulação</b>		
<b>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</b>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 12266	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
NBR 15536-1	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV). Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
NBR 15536-2	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e água pluviais
NBR 15536-3	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 5.1.2 Legislação estadual

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

Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Constituição Estadual	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
Lei nº 2.626	07/07/1966	Em 7 de julho de 1966, pela 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.



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei nº 7.358</b>	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000 foi promulgada esta lei que autoriza a extinção da Sanemat.
<b>Lei nº 7.535</b>	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.
<b>Lei nº 7.101</b>	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
<b>Lei nº 7.359</b>	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
<b>Lei nº 7.253</b>	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 9.133</b>	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 7.638</b>	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.876</b>	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
<b>Lei 9.271</b>	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
<b>Lei 9.535</b>	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
<b>Lei 7.888</b>	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
<b>Lei 7.784</b>	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
<b>Lei 7.601</b>	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
<b>Lei 6.378</b>	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
<b>Lei 6.188</b>	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
<b>Lei 6.174</b>	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
<b>Lei nº 7.862</b>	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.945</b>	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
<b>Lei Complementar nº 232</b>	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei Complementar nº 66</b>	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
<b>Lei Complementar nº 38</b>	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<b>Decretos</b>		
<b>Decreto nº 2.154</b>	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>Decreto nº 120</b>	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da Sanemat e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Decretos</b>		
<b>Decreto nº 1.802</b>	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
<b>Decreto nº 3.895</b>	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<b>Instrução Normativa</b>		
<b>Instrução Normativa 01/08</b>	12/02/2008	Estabelece atribuições ao poder público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS
<b>Resoluções</b>		
<b>Resolução CONSEMA 037/1997</b>		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
<b>Resolução CONSEMA 016/1996</b>		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 5.1.3 Legislação municipal

O município de Colíder dispõe de legislações que contemplam, mesmo que não na sua totalidade, o saneamento básico. Dentre essas destacamos a lei referente ao uso e a ocupação do solo, do parcelamento do solo urbano e o Plano Diretor do município. As normas municipais em vigor estão descritas no Quadro 5, a seguir:



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



Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei Nº 055/85</b>	23/04/1985	Dispõe sobre o controle do lixo.
<b>Lei Orgânica</b>	05/04/1990	Lei Orgânica do município de Colíder
<b>Lei Nº 323/93</b>	28/05/1993	Dispõe sobre levantamento e projeto topográfico geral do projeto original da região urbana de Colíder.
<b>Lei Nº 474/95</b>	11/12/1995	Autoriza construir galerias de águas pluviais no perímetro urbano da cidade de Colíder.
<b>Lei Nº 551/97</b>	07/05/1997	Autoriza desencadear a implantação de uma Usina de Reciclagem de Lixo.
<b>Lei Nº 553/97</b>	07/05/1997	Autoriza efetuar construção de redes de esgotos, recapeamento e asfaltamento de todas as vias públicas em Colíder.
<b>Lei Nº 582/97</b>	19/08/1997	Dispõe sobre a obrigatoriedade do Poder Executivo Municipal, aprovar loteamento, exclusivamente com Infraestrutura.
<b>Lei Nº 629/97</b>	19/12/1997	Cria o Departamento Municipal de Água e Esgoto
<b>Lei Nº 1185/00</b>	27/06/2000	Dispõe sobre a construção de uma represa para abastecimento d'água aos reservatórios da unidade de tratamento e distribuição do DAE.
<b>Lei Nº 1272/01</b>	05/03/2001	Dispõe sobre a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de Colíder.
<b>Lei Nº 1339/01</b>	14/12/2001	Institui a criação de Áreas de Proteção Ambiental no município de Colíder.
<b>Lei Nº 1341/01</b>	14/12/2001	Dispõe sobre a criação da Defesa Civil em Colíder.
<b>Lei Nº 1374/02</b>	21/03/2002	Dispõe sobre a implantação do Programa de Pavimentação Asfáltica Comunitária em Colíder.
<b>Lei Nº 1376/02</b>	26/03/2002	Autoriza adquirir um caminhão equipado para coleta de lixo.
<b>Lei Nº 1382/02</b>	26/03/2002	Dispõe sobre a aplicação de medidas relativa a limpeza e animais no perímetro urbano.
<b>Lei Nº 1428/02</b>	06/09/2002	Autoriza a implantar o sistema de distribuição de água tratada no núcleo de Café Norte.
<b>Lei Nº 1516/03</b>	09/06/2003	Cria a Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do Município de Colíder.
<b>Lei Nº 1764/05</b>	29/12/2005	Institui o Código Tributário do município de Colíder.
<b>Lei Nº 1766/05</b>	29/12/2005	Dispõe sobre o Código Sanitário do município de Colíder.
<b>Lei Nº 1815/06</b>	23/06/2006	Autoriza realizar licitação pública para firmar parcerias com empresas privadas, objetivando a colocação de lixeiras e coletores de lixo útil nos logradouros públicos do município.
<b>Lei Nº 1841/06</b>	19/10/2006	Institui o Plano Diretor do município de Colíder
<b>Lei Nº 2220/09</b>	07/08/2009	Dispõe sobre a implantação de lixeiras em áreas públicas em toda região central da cidade de Colíder.
<b>Lei Nº 2263/09</b>	02/12/2009	Dispõe sobre o Código de Proteção Ambiental de Colíder.
<b>Lei Nº 2329/10</b>	16/04/2010	Dispõe sobre o Código de Arborização do município de Colíder.
<b>Lei Nº 2347/10</b>	11/06/2010	Dispõe sobre celebração de convênio junto à Funasa, visando construção de poço semiartesiano, sistema de abastecimento e distribuição de água na comunidade Santa Isabel.
<b>Lei Nº 2348/10</b>	11/06/2010	Dispõe sobre celebração de convênio junto à Funasa, visando a alocação de recursos para a construção de poço artesiano, sistema de abastecimento e distribuição de água na sede da comunidade Café Norte.



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



Continuação do Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei Nº 2349/10</b>	11/06/2010	Dispõe sobre celebração de convênio junto à Funasa, visando a construção de poço semiartesiano, sistema de abastecimento e distribuição de água na comunidade Branca de Neve.
<b>Lei Nº 2350/10</b>	11/06/2010	Dispõe sobre celebração de convênio junto à Funasa, visando a construção de poço semiartesiano, sistema de abastecimento e distribuição de água na comunidade São Lourenço.
<b>Lei Nº 2351/10</b>	11/06/2010	Dispõe sobre celebração de convênio junto à Funasa, visando a construção de poço semiartesiano, sistema de abastecimento e distribuição de água na comunidade Novo México.
<b>Lei Nº 2352/10</b>	11/06/2010	Dispõe sobre celebração de convênio junto à Funasa, visando a construção de poço semiartesiano, sistema de abastecimento e distribuição de água na comunidade Santa Inês.
<b>Lei Nº 2482/11</b>	18/07/2011	Dispõe sobre obra de construção de Estações de Tratamento de Água – ETA em núcleos rurais do município de Colíder.
<b>Lei Nº 2483/11</b>	18/07/2011	Dispõe sobre a criação dos distritos no município de Colíder, Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.
<b>Lei Nº. 2544/11</b>	26/12/2011	Institui o Código de Posturas do município de Colíder.
<b>Lei Nº 2788/15</b>	24/03/2015	Autoriza a cessão de uso de parte do aterro sanitário municipal ao consórcio J Malucelli – CR Almeida.
<b>Lei Nº 2802/15</b>	09/07/2015	Declara de utilidade pública a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – ACMAR.
<b>Lei Nº 2859/15</b>	30/12/2015	Plano Diretor Municipal de Colíder (revisão).
<b>Lei Nº. 2861/15</b>	30/12/2015	Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano.
<b>Lei Nº 2862/15</b>	30/12/2015	Lei do Sistema Viário Municipal de Colíder.
<b>Lei Nº. 2863/15</b>	30/12/2015	Lei do Parcelamento do Solo para fins urbanos.
<b>Lei Nº. 2864/15</b>	30/12/2015	Lei do Código de Obras e Edificações.
<b>Lei Nº 2865</b>	30/12/2015	Alteração do Código de Posturas.

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

Em Colíder não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do município quanto à regulação e fiscalização dos serviços nos moldes da Lei nº 11.445/07. Esta entidade deverá ser criada ou aderida à agência já constituída no âmbito do Estado de Mato Grosso, a Agência de Regulação multissetorial (AGER).

## 5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

Atualmente, o município de Colíder possui um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos implantado, havendo também uma cooperativa de coletores de materiais recicláveis em funcionamento no aterro sanitário do município.



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



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

A necessidade crucial de mais eficiência, eficácia e efetividade (3Es) das ações governamentais está intrinsecamente relacionada à questão do desenvolvimento social, pois suas possibilidades são, muitas vezes, cerceadas, devido aos limites que surgem quando os atores envolvidos na gestão pública não estão comprometidos com estes conceitos, resultando em impactos negativos na vida de todos os cidadãos (SANO e FILHO, 2013). Os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das metas e ações programadas constituem aspecto previsto no escopo da Lei nº 11.445/2007.

No município de Colíder não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos. No entanto o Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS é um banco de dados administrado pelo poder público federal, que pode servir também como avaliação da eficiência do sistema, visto que há abrangência de vários anos, permitindo assim a comparação da evolução dos serviços prestados. 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

O município atualmente não dispõe de política de recursos humanos específica para saneamento básico.

### 5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas sendo: taxa e tarifa. Taxa é um valor que se paga à contraprestação de um serviço mesmo que o contribuinte não os utilize. Esta cobrança existe apenas para cobrir os custos da atividade. Ou seja, a potencialidade do serviço é que gera a obrigatoriedade do seu pagamento. Tarifa é um valor que pode ser cobrado contra prestação de um serviço optado pelo contribuinte, é medida de acordo com o consumo de cada imóvel, sendo registrado como uma unidade consumidora, e este valor são medidos por m<sup>3</sup> de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).



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



Em Colíder é adotada a cobrança por meio de tarifa e taxa, conforme exposto detalhadamente no item 6.10.1 deste plano. A Prefeitura não dispõe de política tarifária específica para os serviços de drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. A execução desses serviços é realizada com orçamento da Secretaria de Infraestrutura e Obras.

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

A Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) previu que o controle social, (art. 9º, *caput*, V, e art. 47) possui, dentre outros, por objetivo velar para que o previsto no planejamento seja estritamente cumprido. O art. 47 também explicita que o controle social “poderá” incluir a participação popular direta nos órgãos colegiados de caráter consultivo, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (ALCHIO, 2011). A participação da população local na gestão pública é de extrema importância, pois segundo o Ministério das Cidades (2005) a ideia de participação social impõe a presença explícita e formal da sociedade no interior do aparato estatal.

Atualmente o município não conta com qualquer mecanismo de participação e controle social direto na gestão dos serviços de saneamento básico. A participação da sociedade nas políticas públicas municipais relacionadas ao saneamento básico se dá de forma indireta geralmente por meio de alguns conselhos municipais instituídos, porem nenhum destes trata especificamente de saneamento.

### 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 determinam os artigos 2º e 3º do Capítulo 1 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. Anualmente a CAB entrega aos consumidores, junto com a fatura, o informativo que explica o funcionamento do sistema de abastecimento de água e tem uma tabela com os valores médios mensais dos parâmetros indicativos da qualidade da água distribuída mensalmente.



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



Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos o responsável é a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras que pode ser procurada pessoalmente ou por telefone, a mesma responde pelos serviços de drenagem de águas pluviais. A companhia de saneamento também utiliza como meios de divulgação dos serviços prestados à população o próprio site, carros de som, anúncios em rádio local e também as contas mensais de água e esgoto.

### 5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O município atua em conjunto com a União e o Estado nas diversas áreas, como: de saúde, educação, cultura e patrimônio histórico, proteção do meio ambiente, habitação e saneamento básico, entre outros. O município é integrante do Consórcio Intermunicipal Portal da Amazônia, este é pessoa jurídica que integra a administração pública de todos os entes consorciados, sendo regido pelos preceitos da Administração Pública e da Gestão Fiscal.

A Prefeitura Municipal de Colíder possui alguns convênios para melhoria do saneamento do município, como: pavimentação com drenagem de águas pluviais, melhorias sanitárias, erradicação do *Aedes aegypti*, sistema para tratamento de resíduos sólidos, sistema de abastecimento de água, entre outros como se observa no Quadro 6.



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



Quadro 6. Convênios da Prefeitura Municipal de Colíder com órgãos federais relacionados ao saneamento

<b>Número</b>	<b>Objeto</b>	<b>Órgão Superior</b>	<b>Conveniente</b>	<b>Valor conveniado</b>	<b>Data da Última Liberação</b>	<b>Valor da Última Liberação</b>
<b>809789</b>	Recapeamento de vias públicas urbanas, sobre pavimentação asfáltica na Avenida Marechal Rondon no município de Colíder-MT.	Ministério das Cidades	Município de Colíder	245.850,00	23/06/2016	122.925,00
<b>745988</b>	Execução de drenagem de águas pluviais e pavimentação asfáltica nas principais avenidas do município de Colíder.	Ministério das Cidades	Município de Colíder	1.959.180,00	16/04/2014	182.399,61
<b>777862</b>	Pavimentação asfáltica de vias e implantação de rede de drenagem de águas pluviais no município de Colíder-MT	Ministério da Integração Nacional	Município de Colíder	2.000.000,00	13/08/2013	856.023,32
<b>657970</b>	Execução de sistemas de abastecimento de água para atender o município de Colíder-MT no programa de Aceleração do Crescimento - PAC/2009.	Ministério da Saúde	Município de Colíder	1.017.999,99	25/09/2012	407.200,00
<b>737365</b>	Construção e recuperação de estradas vicinais padrão alimentadoras, no projeto de assentamento Veraneio, localizado no município de Colíder-MT.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	Município de Colíder	1.285.160,00	11/05/2012	1.285.160,00
<b>726141</b>	Recuperação de estradas vicinais padrão alimentadoras, no projeto de assentamento Novo México, localizado no município de Colíder-MT.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	Município de Colíder	200.000,00	03/02/2010	200.000,00
<b>700537</b>	Pavimentação asfáltica e drenagem de água pluviais de trecho da Av. Dom Pedro, no Bairro da Torre, município de Colíder-MT	Ministério da Integração Nacional	Município de Colíder	300.000,00	24/08/2009	150.000,00
<b>612828</b>	Colíder-MT MCidades Pro Município pavimentação e drenagem	Ministério das Cidades	Colíder Prefeitura	196.400,00	31/07/2009	80.700,77
<b>635794</b>	Colíder-MT MCidades HIS elaboração de plano diretor completo	Ministério das Cidades	Município de Colíder	58.640,00	29/04/2009	58.640,00
<b>634006</b>	Execução de sistema de resíduos sólidos.	Ministério da Saúde	Colíder Prefeitura	150.000,00	05/03/2009	150.000,00
<b>596951</b>	Recuperação de 37,00 km de estradas vicinais padrão alimentadoras, no P.A Veraneio e Novo México, localizado no município de Colíder-MT.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	Colíder Prefeitura	250.000,00	25/01/2008	123.000,00



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



Continuação Quadro 6. Convênios da Prefeitura Municipal de Colíder com órgãos federais relacionados ao saneamento

<b>Número</b>	<b>Objeto</b>	<b>Órgão Superior</b>	<b>Conveniente</b>	<b>Valor conveniado</b>	<b>Data da Última Liberação</b>	<b>Valor da Última Liberação</b>
<b>530522</b>	Recuperação de estradas vicinais padrão alimentadora, estimada em 7,00 km, no Projeto de Assentamento Veraneio, localizado no município de Colíder-MT.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	Colíder Prefeitura	100.000,00	05/12/2005	100.000,00
<b>473794</b>	Execução de sistema de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	Associação Iprende de Defesa do Povo Mebengokre	436.099,98	14/07/2004	130.829,95
<b>451176</b>	Pavimentação asfáltica.	Ministério da Integração Nacional	Colíder Prefeitura	502.673,82	01/07/2002	500.000,00
<b>425406</b>	Reconstrução de pontes de madeira e bueiros.	Ministério da Integração Nacional	Colíder Prefeitura	300.000,00	14/12/2001	300.000,00
<b>412331</b>	Drenagem de águas pluviais.	Ministério da Integração Nacional	Colíder Prefeitura	100.000,00	12/03/2001	100.000,00
<b>390218</b>	Reconstrução de madeira e bueiros.	Ministério da Integração Nacional	Colíder Prefeitura	1.084.332,00	30/05/2000	1.084.332,00
<b>389122</b>	Controle de enchentes em Colíder-MT.	Ministério da Integração Nacional	Município de Colíder	100.000,00	11/04/2000	100.000,00
<b>355083</b>	Plano de erradicação do <i>Aedes aegypti</i> .	Ministério da Saúde	Colíder Prefeitura	140.131,00	18/01/2000	55.974,00
<b>351857</b>	Controle de enchentes através de drenagem de águas pluviais	Ministério do Meio Ambiente	Colíder Prefeitura	75.000,00	18/08/1998	75.000,00
<b>349272</b>	Construção de 20,00 km de estradas vicinais, padrão alimentadora Nopa/Veraneio, localizado no município de Colíder-MT	Ministério do Desenvolvimento Agrário	Colíder Prefeitura	203.000,00	08/07/1998	203.000,00
<b>342842</b>	Implantação de rede de galerias de águas pluviais.	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão	Colíder Prefeitura	250.000,00	20/04/1998	250.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



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

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento de água urbano do Município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, levantamento da rede hidrográfica, consumo per capita e consumidores especiais, qualidade da água, consumo por setores, balanço entre consumo e demanda, estrutura de consumo e tarifação, organograma e lotaciograma dos serviços prestados, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de abastecimento de água existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela empresa prestadora dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotamento sanitário CAB Colíder, Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

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

O Estatuto das Cidades, normatizado pela Lei Federal 10.257/2001, é a regulamentação dos Artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil. Nele, o Plano Diretor está definido como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana dos municípios.

O Plano Diretor é uma lei municipal elaborada pela prefeitura com a participação da Câmara Municipal e da Sociedade Civil que visa estabelecer e organizar o crescimento, o funcionamento, o planejamento territorial da cidade e orientar as prioridades de investimentos, sendo obrigatório para municípios com mais de 20 mil habitantes, bem como em municípios integrantes de regiões metropolitanas, ou com áreas de interesse turístico, ou situados em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental na região ou no país.

O município de Colíder possui Plano Diretor, cujo Art. 23 trata da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e que este deverá definir prazos para a adequação do sistema



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



de abastecimento de água para atendimento dos Setores Sul e Oeste da área urbana, bem como prever a expansão do sistema para áreas a leste da MT-320. Segundo o Plano Diretor o PMSB deverá estabelecer a frequência na manutenção do sistema e acompanhamento da qualidade da água na área rural e o desenvolvimento de projeto de saneamento rural, considerando prioritárias as áreas das bacias hidrográficas detentoras de belezas cênicas, cascatas, e as destinadas ao abastecimento público atual e futuro.

### 6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

Até novembro de 1997, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso eram de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT), época em que deu início um processo de remunicipalização dos serviços, devolvendo aos municípios a titularidade destes, e ficando a cargo da prefeitura a escolha pela melhor forma de gerir o setor (DAMBROS, 2013).

Assim sendo, a Prefeitura Municipal de Colíder abriu processo licitatório para a concessão dos serviços públicos de água e esgoto, tendo como vencedora a empresa Agrimat Engenharia, que em 2009, com a justificativa de reestruturação societária, repassou a concessão para a CAB, que é a responsável desde então pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tendo sua sede localizada na Avenida Presidente Dutra, no centro do município.

O planejamento do setor é regido pelos termos de contrato de concessão plena dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário abrangendo toda área urbana da sede de Colíder.

As metas estipuladas no Edital de Concorrência nº 001/2002 é de que a partir de segundo ano de concessão (ano de 2003) atender 100% da área urbana com serviço de abastecimento de água, conforme Tabela 25. Atualmente a CAB está em acordo com as metas de cobertura mínima de abastecimento.



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



Tabela 25. Metas de cobertura de abastecimento de água

<b>Final do ano</b>	<b>Meta de cobertura</b>	<b>Final do ano</b>	<b>Meta de cobertura</b>	<b>Final do ano</b>	<b>Meta de cobertura</b>
2002	90%	2012	100%	2022	100%
2003	100%	2013	100%	2023	100%
2004	100%	2014	100%	2024	100%
2005	100%	2015	100%	2025	100%
2006	100%	2016	100%	2026	100%
2007	100%	2017	100%	2027	100%
2008	100%	2018	100%	2028	100%
2009	100%	2019	100%	2029	100%
2010	100%	2020	100%	2030	100%
2011	100%	2021	100%	2031	100%

Fonte: Edital de Concorrência n° 001/2002

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

O sistema de abastecimento de água de Colíder é composto por duas captações superficiais realizadas nos córregos Carapá e Esperança, sendo este último utilizado apenas no período de seca. O volume de água retirado das captações é encaminhado por bombeamento para as duas Estações de Tratamento de Água (ETA) do município que, juntas, possuem capacidade de tratamento de 66 l/s (50 l/seg e 16 l/s), realizando tratamento convencional. A água tratada é enviada, então, para dois reservatórios, um maior, com capacidade de armazenamento igual a 1.000 m<sup>3</sup>, e um menor, capaz de armazenar 300 m<sup>3</sup> de água. As localizações dos pontos de interesse do sistema de abastecimento de água podem ser vistas na Tabela 26 e na Figura 5

Tabela 26. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água de Colíder

<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
<b>Sede da CAB</b>	10°48'37.73"S	55°27'23.50"O
<b>Captação Córrego Carapá</b>	10°49'45.84"S	55°28'19.77"O
<b>Captação Córrego Esperança</b>	10°49'27.67"S	55°28'36.88"O
<b>ETA 01</b>	10°49'45.84"S	55°28'19.77"O
<b>ETA 02</b>		
<b>Reservatório 01 (300 m<sup>3</sup>)</b>	10°49'7.40"S	55°27'9.29"O
<b>Reservatório 02 (1.000 m<sup>3</sup>)</b>	10°48'16.46"S	55°28'0.89"O

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Figura 5. Localização dos componentes de abastecimento de água de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de Google Earth, 2013

Os índices de macromedição, micromedição e fluoretação são de 100%, as perdas totais são de 28,99%, o índice de inadimplência de 6,28%. O *per capita* efetivo de água estimado pela concessionária é de 143,75 litros/habitante.dia e os serviços de prestação são cobrados por meio de tarifa. A Tabela 27 apresenta uma visão panorâmica do sistema de abastecimento de água em Colíder por meio de alguns dos mais importantes indicadores de qualidade utilizando dados fornecidos pela CAB Colíder.

Tabela 27. Indicadores do serviço de abastecimento de água

Indicadores	
<b>Tipo de prestação dos serviços</b>	Concessão (CAB Colíder)
<b>Captações de água bruta</b>	Carapá e Esperança
<b>Volume médio produzido</b>	5.375 m <sup>3</sup> /dia
<b>Volume médio consumido</b>	3.816 m <sup>3</sup> /dia
<b>Quantidade de ETAs</b>	2
<b>Capacidade nominal das ETAs</b>	66 l/s
<b>Capacidade operacional das ETAs</b>	68 l/s
<b>Quantidade de reservatórios de água tratada</b>	2
<b>Volume total dos reservatórios de água tratada</b>	1.300 m <sup>3</sup>
<b>Índice de Macromedição</b>	100%
<b>Índice de Micromedição</b>	100%
<b>Índice de perdas totais</b>	28,99%
<b>Inadimplência</b>	6,28%
<b>Per capita produzido</b>	202,36 L/hab.dia
<b>Per capita efetivo</b>	143,75 L/hab.dia
<b>Tipo de cobrança</b>	Tarifa
<b>Fluoretação</b>	100%

Fonte: CAB Colíder, 2015



### 6.3.1 Manancial

Colíder utiliza-se de dois mananciais de água superficiais para o abastecimento público da área urbana do município, sendo estes os córregos Esperança e Carapá. Tais córregos não passam dentro do perímetro urbano da cidade, contudo, segundo informações locais, já houve garimpo a montante do ponto de captação, e fontes de poluição dispersas caracterizadas por atividades agropecuárias.

O córrego Esperança é afluente do córrego Carapá que, de acordo com Nobre, Roque e Bampi (2013), possui uma bacia hidrográfica de com extensão de 234.849 km e uma área de 34.060 hectares.

### 6.3.2 Captação e recalque

O município de Colíder utiliza-se de duas captações superficiais, uma principal, localizada no córrego Carapá, junto à ETA, e uma secundária, no córrego Esperança, utilizada somente em época de seca, quando a captação principal não consegue fornecer água em quantidade suficiente para abastecer o município.

#### 6.3.2.1 Captação Córrego Carapá

A captação de água no córrego Carapá está localizada junto a ETA, na Avenida Bandeirante Aleixo, a uma distância de 2 km da área urbana de Colíder. Apesar de todo o trajeto ser em via não pavimentada, o local possui boas condições de acesso, e a área de captação encontra-se cercada, para evitar a entrada de pessoas não autorizadas (**Figura 6**).

A captação no local é do tipo poço de tomada d'água por poço de sucção, abastecido por um tubo submerso, possuindo macromedidor e contando com uma vazão de aproximadamente 263,88 m<sup>3</sup>/h (0,073 m<sup>3</sup>/s ou 73 l/s). No ponto de captação, o nível máximo e mínimo da água varia 1,7 m, e foi necessária a construção de uma barragem de nível, para a regularização da lâmina d'água (**Figura 7**).



Figura 6. Área de captação de água bruta cercada no córrego Carapá, em Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 7. Barragem de nível para regularização de vazão no córrego Carapá



Fonte: PMSB-MT, 2015

Para o recalque até a ETA, é utilizada no local um conjunto motobomba trifásico, de eixo horizontal, da marca KSB, modelo Meganorm 125-200, ano 1993, que opera sob uma vazão de 0,073 m<sup>3</sup>/s, potência de 20 HP e rendimento de 70%. O sistema possui, ainda, um conjunto motor-bomba reserva com as mesmas características do conjunto principal, cuja manutenção é realizada regularmente.

Após ser captada, a água é bombeada para a ETA, distante em aproximadamente 35 metros, e com uma diferença de cota de 14 m a serem vencidos. A Licença Operacional da captação de água tinha validade até julho de 2015, tendo sido emitida em 24 de julho de 2012 (Licença nº 304890/2012), sendo que em 24 de julho de 2015 fora solicitada a renovação da mesma. A Outorga de direito de uso de recursos hídricos foi sancionada pela Portaria nº 439, emitida em 25 de agosto de 2015, com validade até 04 de abril de 2032.

No córrego Carapá, a vazão máxima de captação definida pelo órgão expedidor é de 263,88 m<sup>3</sup>/h (0,0733 m<sup>3</sup>/s ou 73,3 l/s), durante todos os dias do ano, com tempo de funcionamento variando entre 19 e 22 horas diárias, perfazendo um volume máximo anual de 1.959.309,00 m<sup>3</sup>.

#### 6.3.2.2 Captação Córrego Esperança

Localizada a cerca de 2,3 km do perímetro urbano da cidade, o acesso à área da captação do córrego Esperança é feito pela chamada Estrada do Soltinho, apresentado boas condições de acesso, apesar de todo o trajeto ser em via não pavimentada. A área da captação encontra-se em



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



boas condições, possuindo cerca e portão de acesso, para evitar a entrada de pessoas não autorizadas (Figura 8).

No local, a captação é do tipo poço de tomada d'água por poço de sucção, por meio de um conjunto motobomba que opera sobre uma vazão de 237,6 m<sup>3</sup>/h (0,066 m<sup>3</sup>/s ou 66 l/s) (Figura 8), cuja manutenção é regular. O sistema não possui um conjunto motobomba reserva. Fora necessária a construção de uma barragem de nível, para a regularização da lâmina d'água (Figura 9).

Figura 8. Área de captação no córrego Esperança em Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 9. Captação de água bruta com barragem para regularização de nível, no córrego Esperança



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após ser captada, a água é bombeada para a ETA, distante aproximadamente 800 metros. Trata-se de uma captação utilizada somente em épocas de seca, quando a vazão no córrego Carapá diminui e este não é capaz de atender à demanda da população. Apesar disso, a Outorga de direito de uso de recursos hídricos sancionada pela Portaria n° 439 permite a sua



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



utilização durante todos os dias do ano, com tempo de funcionamento variando entre 19 e 22 horas diárias, dependendo da época do ano, estipulando a vazão máxima de captação de 237,6 m<sup>3</sup>/h (0,066 m<sup>3</sup>/s ou 66 l/s), perfazendo um volume máximo anual de 1.764.180,00 m<sup>3</sup>.

Conforme citado anteriormente, as vazões captadas no município variam em função do regime hidrológico, ou seja, em períodos chuvosos a vazão captada é distinta daquela captada em períodos de seca, uma vez que o córrego Esperança é utilizado somente em épocas de estiagem.

### 6.3.3 Adutora de água bruta

O município possui duas adutoras de água bruta, uma para cada captação. A água captada no córrego Carapá segue por bombeamento até a ETA por uma adutora de ferro fundido de 250 mm de diâmetro e 40 m de extensão, que conta com registro de manobra nas coordenadas geográficas 10°49'45.78"S e 55°28'18.96"O, e uma válvula de retenção como dispositivo auxiliar de proteção da rede.

A adutora de água bruta do córrego Esperança tem aproximadamente 600 m de extensão, com tubulação de ferro fundido de 250 mm de diâmetro, não tendo sido informada a presença de dispositivos auxiliares de proteção da rede.

### 6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

A CAB Colíder investiu em telemetria em todos os seus pontos, e esta permite que contadores eletrônicos enviem informações do sistema a uma central ou visor individual na sede da CAB, que gera toda a informação recolhida, podendo assim ser efetuada a observação do sistema de forma precisa e em tempo real. No momento da visita técnica da equipe PMSB, todos os locais que necessitavam de energia elétrica eram abastecidos pela concessionária de energia Energisa, contudo, a concessionária de saneamento já havia providenciado um gerador próprio e aguardava a sua instalação.

Nas captações o acionamento das bombas é feito automaticamente por meio de sistema de automação e telemetria a rádio, havendo abrigo para quadro de energia e quadro de comando. O sistema possui, além do quadro de comando, um inversor de frequência que é utilizado para controlar a velocidade do motor através do controle de frequência, assim é possível conservar os componentes mecânicos ligados ao motor como rolamentos e polias, uma vez que a partida



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



e frenagem do motor pode ser mais suave. Todo o sistema é telemonitorado; assim, de qualquer local da CAB é possível observar o funcionamento do sistema, tais como níveis dos reservatórios, funcionamento da captação, funcionamento das ETAs entre outros. Na área onde se localiza o Reservatório 01 há uma casa de bomba que abriga o quadro de força e quadro de comando, e na área do Reservatório 02, como não há bomba, existe um abrigo específico para o sistema de telemetria.

### 6.3.5 Tratamento

O tratamento de água consiste na melhoria de suas características organolépticas, físicas, químicas e bacteriológicas, assegurando-se a sua potabilidade, cujo padrão está disposto na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. O município de Colíder possui duas ETAs, que se localizam em um mesmo terreno, na Avenida Bandeirante Aleixo, junto a captação do córrego Carapá, nas coordenadas geográficas 10°49'45.84"S e 55°28'19.77"O (Figura 10). Chamadas de ETA 1 e ETA 2, ambas são do tipo convencional aberta de concreto, e juntas possuem capacidade nominal de tratamento de 237,6 m<sup>3</sup>/h (66 l/s), atuando, entretanto, com uma capacidade operacional de 244,3 m<sup>3</sup>/h (67,87 l/s), ou seja, acima de sua capacidade. As capacidades das ETAs são mostradas na Tabela 28

Tabela 28. Capacidade nominal e operacional das ETAs

<b>Capacidade ETA 1</b>	17,87 l/s
<b>Capacidade ETA 2</b>	50 l/s
<b>Capacidade ETA nominal total</b>	66 l/s
<b>Capacidade ETA operacional atual</b>	67,87 l/s
<b>Volume de água produzido (média)</b>	5.375 m <sup>3</sup> /dia

Fonte: CAB Colíder, 2015

As ETAs recebem água proveniente das duas captações, o que é possível em razão da existência de um tanque de chegada comum para ambas, onde a água dos córregos recebe o coagulante sulfato de alumínio (Figura 11). Segundo informações da CAB Colíder, no sistema são utilizados 1.771 kg de sulfato por mês.



Figura 10. Estação de Tratamento de Água de Colíder



Figura 11. Ponto de entrada da água bruta na ETA e local de dosagem do coagulante



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após receber o coagulante, a água passa por uma calha Parshall e chega a um segundo tanque, com duas saídas, que distribui a água para as duas ETAs (**Figura 12 e Figura 13**).

Figura 12. Calha Parshall da ETA de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 13. Caixa de distribuição da água bruta para as duas ETAs de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

A ETA 1 (Figura 14) começou a ser operada em 1983, apresentando capacidade de tratamento de 64,33 m<sup>3</sup>/h (17,87 l/s) e tempo de funcionamento de 22 horas diárias, o que resulta em um volume de 1.415 m<sup>3</sup> de água tratada por dia. Esta ETA possui calha Parshall na entrada do floculador de fluxo vertical, possui decantador retangular, composto por dois tanques com placas PVC em perfil e quatro filtros de concreto retangulares, de fluxo descendente, com duas camadas, utilizando areia e antracito como material filtrante, e seixo rolado como camada suporte.



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



A ETA 2, que está em funcionamento desde 1993, também é do tipo convencional aberta de concreto, e possui capacidade de tratar 180 m<sup>3</sup>/h (50 l/s), com tempo de funcionamento de 22 horas diárias, podendo tratar até 3.960 m<sup>3</sup> de água por dia. O sistema opera de forma semelhante a ETA 1, assim, a água é encaminhada ao floculador retangular de concreto de fluxo misto, onde a mistura é realizada hidraulicamente (Figura 14); segue para o decantador retangular de concreto de câmara única, e deste segue para os filtros.

Figura 14. ETA 1 e ETA 2 de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Apesar do sistema contar com quatro filtros de concreto da ETA originalmente construída (Figura 15), estes foram desativado por não apresentarem mais boa eficiência, prejudicando a qualidade final da água tratada. Dessa forma, o sistema fora adaptado, com a instalação de quatro novo filtros metálicos abertos retangulares de fluxo descendente com dupla camada filtrante, composta por areia e antracito, e seixo rolado como camada suporte, que foram implantados em 2015 (Figura 15).

Figura 15. Filtros desativados e novos, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após a passagem pelos filtros, a água proveniente das duas ETAs é encaminhada para um tanque de contato em comum (Figura 16), onde passam por desinfecção com hipoclorito de cálcio, sendo utilizados cerca de 557 kg de hipoclorito de cálcio por mês. Além de ser um ponto de dosagem do desinfetante, o tanque de contato tem a função de homogeneizá-lo na água, permitindo que todas as parcelas desta no sistema possuam total desinfecção.

No tanque de contato, após a dosagem do cloro, também é feita a aplicação de barrilha e flúor. Em seguida a água é armazenada temporariamente em um reservatório apoiado de concreto e posteriormente é bombeada a outros dois reservatórios (CR01 e CR02) na cidade por meio de dois conjuntos motobomba.

Figura 16. Tanque de contato das ETAs de Colíder





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



Fonte: PMSB-MT, 2015

A ETA de Colíder ainda conta com casa de química, laboratório de análise da qualidade da água e casa de bombas, e todos se encontram em boas condições. A casa de química é composta pelo almoxarifado (Figura 17), onde se estoca os produtos químicos como coagulantes, polímeros, desinfetantes, compostos de flúor, entre outros; e pelo local de preparo das concentrações de coagulantes e desinfetantes (Figura 18). Lá também se encontram bombas dosadoras das soluções no sistema (Figura 19).

Figura 17. Almoxarifado da casa de química da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 18. Tanques de preparo das concentrações de coagulante e desinfetantes



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 19. Bombas dosadoras de produtos



Fonte: PMSB-MT, 2015



### 6.3.6 Adutora de água tratada

Colíder conta com duas adutoras de água tratada, uma para cada reservatório do município. A adução de água tratada até o reservatório 01 (CR01) é feita por uma adutora de PVC Vinilfer *defofo* com 150 mm de diâmetro e 2,5 km de extensão, aproximadamente, e estende-se das coordenadas 10°49'45.42"S e 55°28'18.19"O até 10°49'7.40"S e 55°27'9.29"O. A adutora possui válvula de retenção, macro medidor, registro de manobra nas coordenadas 10°49'46,07"S e 55°28'18,52"O, além de contar com um registro de descarga e três registros de ventosa.

A adução de água tratada até o reservatório 02 (CR02) é feita por uma adutora de aproximadamente 4,3 km de extensão, de material PVC Vinilfer *defofo* com 300 mm de diâmetro e que se estende das coordenadas 10°49'45.42"S e 55°28'18.19"O até 10°48'16.46"S e 55°28'0.89"O. A adutora possui, válvula de retenção, macro medidor, registro de manobra nas coordenadas 10°49'46,11"S e 55°28'18,07"O, além de contar com dois registros de descarga e três registros de ventosa.

### 6.3.7 Reservação

O município possui, atualmente, dois reservatórios (CR01 e CR02). O reservatório 1 (CR01), localizado na Rua Presidente Dutra, região sul da cidade, está em operação desde 1983, sendo do tipo circular, apoiado, de concreto armado, com capacidade de armazenar 300 m<sup>3</sup>. Apesar de antigo, o reservatório apresenta bom estado de conservação (Figura 22) e realiza a distribuição de água por pressurização.

No mesmo local onde se encontra este reservatório, a CAB Colíder possui um escritório do setor administrativo, mostrado na Figura 20, e um almoxarifado, onde são armazenadas pequenas peças utilizadas na manutenção do sistema e de uso geral. O almoxarifado é coberto e fechado com cadeado para evitar o seu furto ou perda (Figura 21).



Figura 20. Área administrativa localizada nas intermediações da CR01



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 21. Almoxarifado localizado nas intermediações da CR01



Fonte: PMSB-MT, 2015

O reservatório 2 (CR02), implantado em 1993, opera por gravidade e é do tipo circular, apoiado, de concreto armado e com capacidade de armazenamento de 1.000 m<sup>3</sup> (**Figura 23**). A água que chega ao reservatório passa por uma tubulação de entrada de 300 mm de diâmetro, enquanto a saída desta para distribuição é realizada por uma tubulação de 250 mm de diâmetro.

Figura 22. Reservatório de água tratada (CR01)



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 23. Reservatório de água tratada (CR02)



Fonte: PMSB-MT, 2015

A Tabela 29 resume as características e situações em que se encontram os reservatórios de água do sistema de abastecimento de Colíder.



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



Tabela 29. Situação e características dos reservatórios de Colíder

Reservatório	Localização	Tipo	Material	Situação	Capacidade (m <sup>3</sup> )
CR01	10°49'7.40"S e 55°27'9.29"O	Circular apoiado	Concreto armado	Ativo	300
CR02	10°48'16.46"S e 55°28'0.89"O	Circular apoiado	Concreto armado	Ativo	1.000
<b>Total Ativo</b>					<b>1.300</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016

Como se observa na Tabela 29, Colíder possui uma capacidade de reservação atual ativa de 1.300 metros cúbicos para uma população de 26.546 habitantes (IBGE, 2015). Sendo assim, Tsutiya (2006) propõe um cálculo para conhecer o volume de reservação considerando o volume para o dia de maior consumo, onde:

V = volume máximo diário (litros)

Pop = população (habitantes)

q = *per capita* produzido de água (Funasa, 2015) (litros/ habitante dia)

k1 = coeficiente para horário de maior consumo (1,2)

Sendo assim:

$$V = (Pop \times q \times k1) / 3 = (26.546 \times 180 \times 1,2) / 3 = 1.986.912 \text{ litros ou } 1.986,9 \text{ m}^3$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário para Colíder, considerando como valor de referência o *per capita* produzido proposto pela Funasa (2015) é de 1.911,31 m<sup>3</sup> de água, no entanto, atualmente o sistema conta com uma capacidade de 1300 metros cúbicos, ou seja, há um déficit de 611,31 m<sup>3</sup>.

### 6.3.8 Rede de distribuição

De acordo com a CAB o sistema de água de Colíder contempla 100% da população urbana do município, fornecendo água de maneira contínua, por meio de rede de distribuição mista, com diâmetros que variam de 50 a 250 milímetros. Construída em PVC/PBA, a rede de distribuição de água do município possui aproximadamente 107,19 km de extensão. A distribuição de água no município é realizada à partir do reservatório CR01 por pressurização mecânica e do Reservatório CR02 por gravidade.

A Tabela 30 expõe a composição da rede de distribuição de água do município, de acordo com dados extraídos da planta de cadastro da rede de distribuição, disponibilizada pela concessionária de água e esgoto do município e mostrada na Figura 24. É possível observar que



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



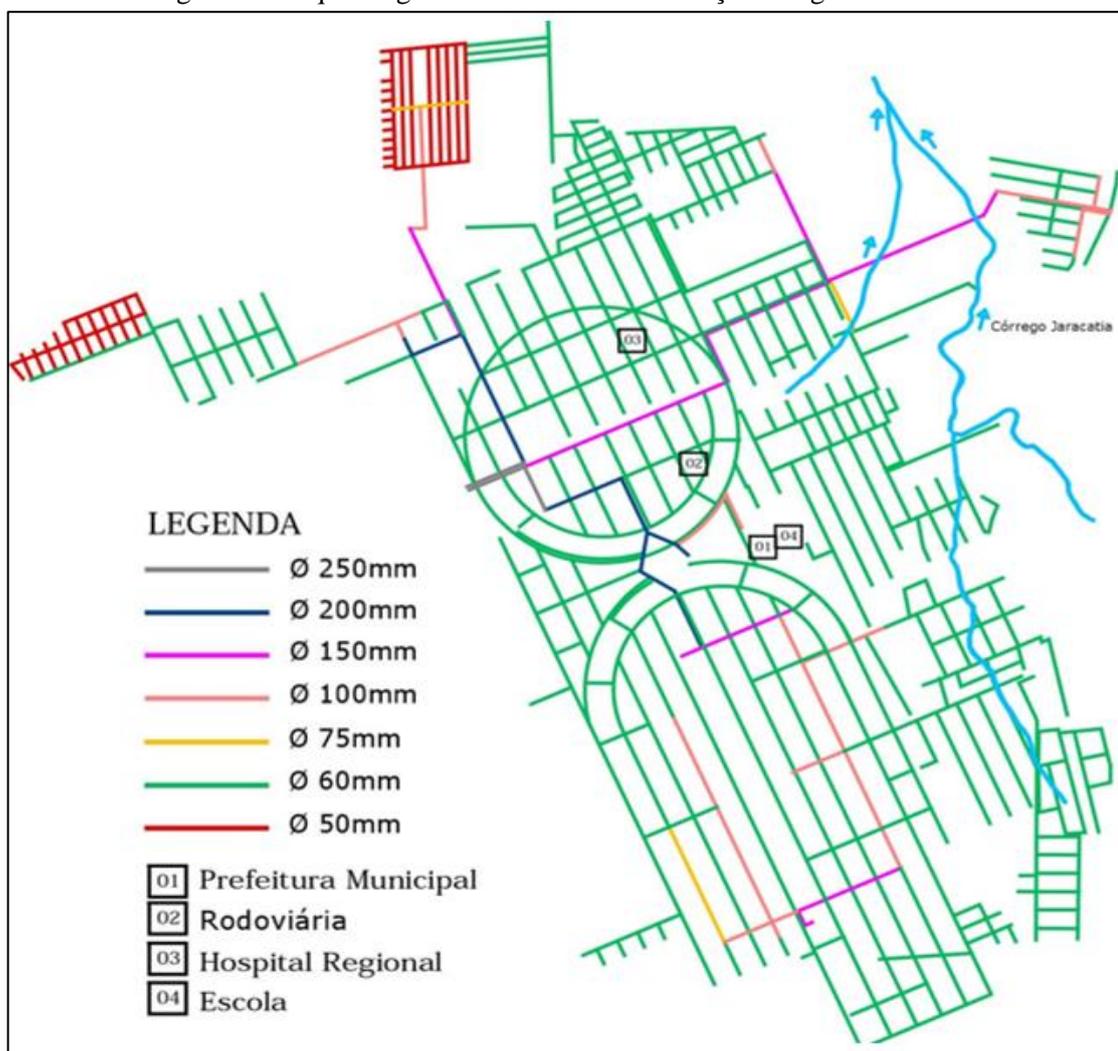
a maior parte da rede do município é constituída por tubulações de PVC PBA com 60 mm de diâmetro. Nota-se que a extensão total averiguada na planta (103,57 km) é inferior à extensão informada pela empresa, uma vez que a rede foi expandida para atender novos loteamentos e, apesar de construída, ainda não fora inserida na planta de cadastro.

Tabela 30. Composição da rede de distribuição de água de Colíder

Diâmetro	Extensão (km)	%	Diâmetro	Extensão (km)	%
250	0,66	0,64	75	1,03	0,99
200	2,17	2,09	60	82,43	79,58
150	4,31	4,16	50	7,36	7,11
100	5,61	5,42	<b>Total</b>	103,57	100,00

Fonte: PMSB adaptado de CAB Colíder, 2015

Figura 24. Esquema gráfico da rede de distribuição de água de Colíder



Fonte: PMSB adaptado de CAB Colíder, 2015



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



### 6.3.9 Ligações prediais

Segundo dados informados pela prestadora dos serviços de saneamento CAB, a cidade possui um total de 8.532 ligações de água e 9.086 economias, sendo que 100% da sede é hidrometrada, totalizando 8.532 hidrômetros. O número de ligações e economias divididos em domiciliares, comerciais, industrial e públicas é apresentado na Tabela 31.

Tabela 31. Número de ligações e economias de água em Colíder

<b>Categoria</b>	<b>Ligações</b>	<b>Economias</b>
<b>Domiciliar</b>	7.961	8.460
<b>Comercial</b>	418	464
<b>Industrial</b>	05	05
<b>Pública</b>	148	157
<b>Total</b>	<b>8.532</b>	<b>9.086</b>

Fonte: CAB Colíder, 2015

### 6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Os serviços de operação e manutenção do sistema são de responsabilidade da CAB Colíder e são feitos sempre que necessário por seus funcionários, sendo que a concessionária possui uma equipe de operadores do sistema de abastecimento de água e uma equipe responsável por possíveis manutenções que sejam necessárias. A Quadro 7 demonstra alguns dos serviços realizados pela CAB Colíder.

Quadro 7. Serviços realizados pela concessionária em Colíder-MT

<b>Serviços</b>	
Alterar fatura dados de cadastro incorreto	Antecipação pgto. Parcelas parcelamento
Alterar cliente unidade comercial	Cancelamento cobrança serviço a faturar
Atualizar dados cliente unidade comercial	Alteração vencimento comunicado de débito
Alterar data vencimento fatura unidade comercial	Cancelar comunicado de débito
Alteração de fatura - desconto	Identificar pagamento de fatura
Instalar hidrômetro (cadastro)	Ligação de água com hidrômetro - 3/4" ou 1"
Alterar movimentação hidrômetro	Manut/troca hidrômetro danificado
Retirada de hidrômetro i.e.	Supressão de ligação de água
Gerar conta final	Corte no cavalete
Emitir fatura antecipada	Remanejamento de cavalete
Emissão 2ª via de fatura	Deslocamento de ramal
Parcelamento fatura	Vistoria domiciliar (até duas economias)
Alterar vencimento alternativo	Lançamento de serviços diversos
Alterar cadastro número de economias	Religação no cavalete por débito
Alterar cadastro de localização	Religação no ramal por falta de pagamento
Eliminar cadastro débito em conta	Aferição hidrômetro no local
Manter centralização/descentralização	Conserto no cavalete
Alteração de fatura - lançamento indevido/serviço	Fornecimento de água em caminhão-pipa p/ usuários



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



Continuação do Quadro 7. Serviços realizados pela concessionária em Colíder-MT

Serviços	
Cancelar fatura	Registro de cliente
Incluir endereço unidade comercial	Conserto de ramal água ¾ passeio s/ pavimento)
Excluir endereço unidade comercial	Fornecimento de água em caminhão-pipa
Alteração valor esgoto/vazamento oculto	Colocação de hidrômetro - ¾"
Alterar dados endereço unidade comercial	Colocação de hidrômetro - 1"
Liberar/bloquear valor compensar	Substituição de hidrômetro ¾"
Incluir valor a compensar	Conserto ramal / rua
Alteração de fatura - erro leitura	Troca preventiva de hidrômetro
Alteração de fatura - erro de consumo	Reclamação por falta de água imprevista
Alteração de fatura - tipo categorias	Vazamento de rede
Alterar estrutura orgânica	Comunicado ao cliente - aumento de consumo
Atualizar imposto unidade	Manutenção corretiva
Transferência de pagamento	Manutenção preventiva
Cancelar valor a compensar	Serviço de água
Tratar fatura em processo	Gerar comunicado de débito manualmente
Alteração fatura - valor a compensar	Cancelar cobrança serviço
Reparcelamento de débito	Alteração conta final

Fonte: CAB Colíder, 2015

### 6.3.11 Frequência de intermitência

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

O abastecimento de água em Colíder não possui intermitência, pois a captação superficial e as ETAs possuem funcionamento médio de 22 horas diárias, além disso, o município possui dois reservatórios.

Entretanto, apesar das precauções tomadas pela companhia de saneamento, o município tem sofrido com a falta de água em épocas de seca, o que não ocorre em função de problemas na captação e ETAs, e sim pela baixa capacidade de produção dos mananciais.

Para isso a concessionária vem estudando, junto ao poder concedente, possíveis soluções para resolução dos problemas de disponibilidade hídrica, como: a possibilidade de perfuração de poços, implantação de barragem de grande porte no rio Carapá, implantação de



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



uma nova adutora com transposição do rio Teles Pires ao Carapá ou a implantação de uma captação no rio Teles Pires.

### 6.3.12 Perdas no sistema

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

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

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos urbanos, que são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de cada município. O município de Colíder possui dados referentes ao índice de perdas na distribuição de água, conforme mostrado na Tabela 32.

Tabela 32. Indicador de perdas na distribuição de água Colíder

<b>Código SNIS</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
IN049	Índice de perdas na distribuição	28,99	%

Fonte: SNIS, 2015

De acordo com Tsutiya (2006), este valor de perdas pode ser considerado como regular (Quadro 8) e se encontra dentro da porcentagem estabelecida pelo Plansab (2015) que é de 29%.

Quadro 8. Classificação do Índice Percentual de Perdas

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

Fonte: TSUTIYA, 2006

## 6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

Colíder se localiza na região norte de Mato Grosso, o seu núcleo urbano está inserido na região sul do município. No Mapa 6 (Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município



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



de Colíder) observa-se que o município possui alguns cursos d'água com vazões significativas, dentre os quais destaca-se os rios Parado, Kaiapá, Carapá, Azul e Jacaré.

O conceito da vazão Q95 é utilizado como vazão de referência e indica que permanece no corpo hídrico, durante 95% do tempo, uma vazão igual ou maior que o valor da Q95. Trata-se de um método utilizado como ferramenta de gestão quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos em diversas partes do país: por meio da fixação de um “valor de referência”, estabelece-se um parâmetro técnico de garantia de vazão, que passa a ser considerado como a base para a gestão. Assim, alguns Estados do Brasil utilizam essa vazão de referência para se outorgar o direito de uso de um manancial, este é o caso do Estado de Mato Grosso.

Como se observa no Mapa 6, Colíder possui uma Q95 entre 0,006 e 1,000 m<sup>3</sup>/s na maior parte de seu território, além de algumas regiões onde está fica entre 1,001 e 10,000 m<sup>3</sup>/s, que em sua maioria acompanham o percurso dos rios Kaiapá, Carapá e Parado. Além disso, nas regiões noroeste e sudoeste, acompanhando o limite do município, as vazões apresentam-se mais altas, chegando a ficar entre 250,001 e 336,099 m<sup>3</sup>/s (Rio Teles Pires), próximo às divisas com os municípios de Carlinda e Itaúba.

A área urbana do município, conforme Mapa 7 (Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Colíder), é cortada por apenas um córrego e, de modo geral, apresenta baixa disponibilidade hídrica com vazões entre 0,006 e 1,000 m<sup>3</sup>/s, expressas em valores de Q95. Apenas a região noroeste do limite urbano da sede, na área próxima ao curso d'água do Rio Carapá, apresenta disponibilidade um pouco mais elevado, chegando a 10,000 m<sup>3</sup>/s.

Como se observa no Mapa 7, apesar do grande número de córregos e nascentes existentes no município, a maior parte se caracteriza por apresentar baixa vazão, o que tem sido um problema para o abastecimento de água da região.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, se observa no Mapa 8 (Recursos hídricos subterrâneos do município de Colíder) que o município de Colíder apresenta os níveis de produtividade hídrica geralmente muito baixa, porém localmente baixa na maior parte do município, com alguns pontos onde pode haver produtividade moderada e uma área não produtiva ou não aquífero na região sudeste.

A preservação e conservação dos recursos hídricos é essencial para a sustentabilidade do abastecimento de água, especialmente aqueles que, como Colíder, vem sofrendo com períodos de forte estiagem. Para isso é necessário adotar, ações como uso e ocupação adequada



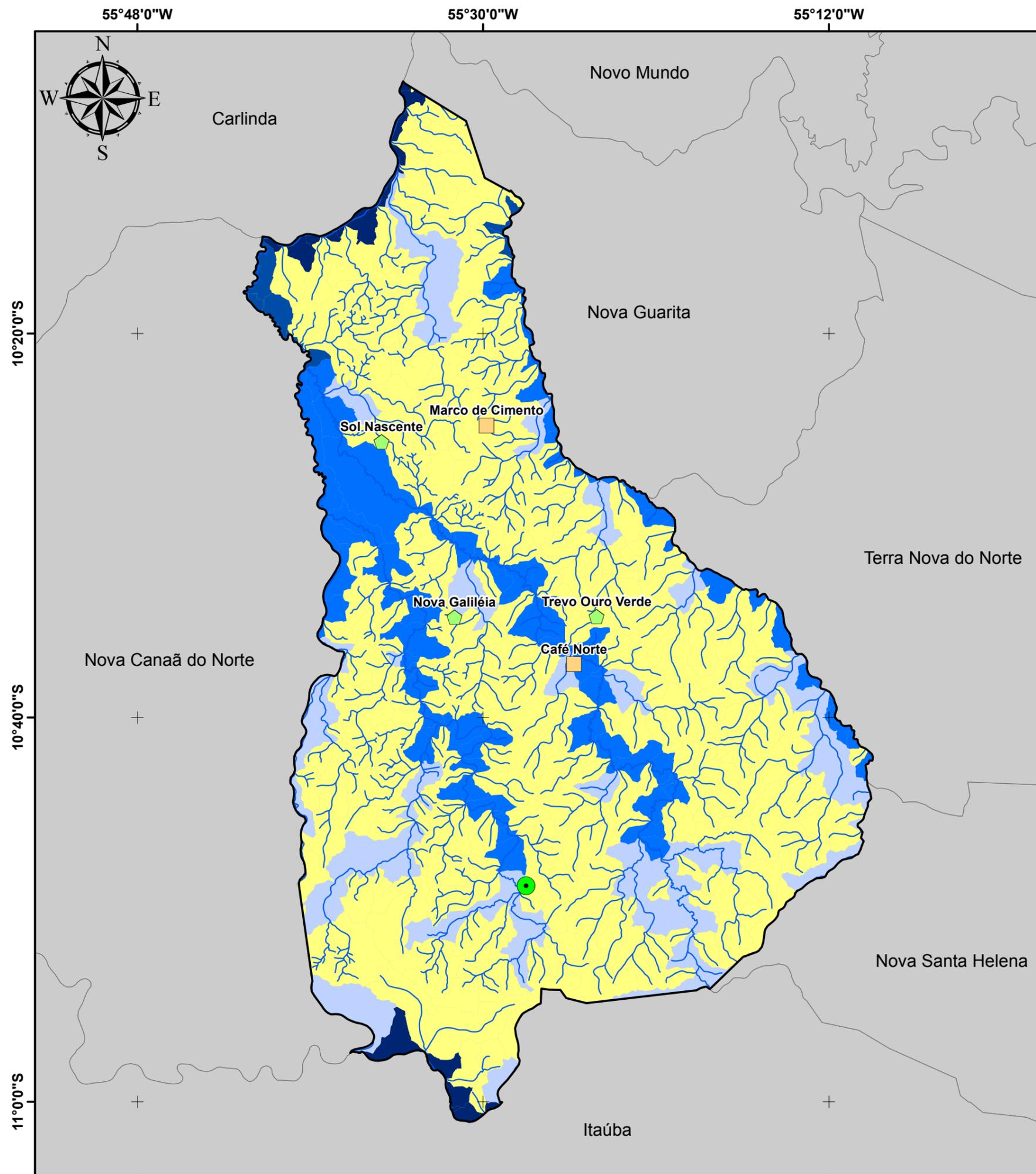
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Colider - MT**



do solo, observação as políticas nacional e estadual de recursos hídricos, fiscalização e controle sobre os desmatamentos irregulares.

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014) o nível de produtividade hídrica considerado muito alto apresenta vazão específica maior que  $4,0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ ; transmissividade maior que  $10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ ; condutividade hidráulica maior que  $10^{-4} \text{ m/s}$  e vazão superior a  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ . A produtividade geralmente é muito alta apresentando o fornecimento de água de importância regional com aquíferos que se destacam em âmbito nacional. O nível de produtividade hídrica geralmente muito baixo apresenta vazão específica entre  $0,04$  a  $0,4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ ; transmissividade entre  $10^{-6}$  e  $10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ ; condutividade hidráulica entre  $10^{-8}$  e  $10^{-7} \text{ m/s}$  e vazão variando entre  $1$  e  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ . A produtividade é geralmente muito baixa com fornecimentos de água contínuos e dificilmente garantidos.

Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, sendo possível a existência de locais com características hidrodinâmicas próprias e que apresentem vazões fora da faixa classificada, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo.



# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE COLÍDER

## Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Colíder
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- Assentamento
- Comunidade

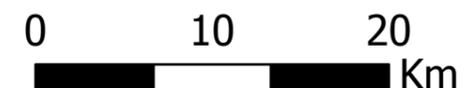
### Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,006 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 336,099

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

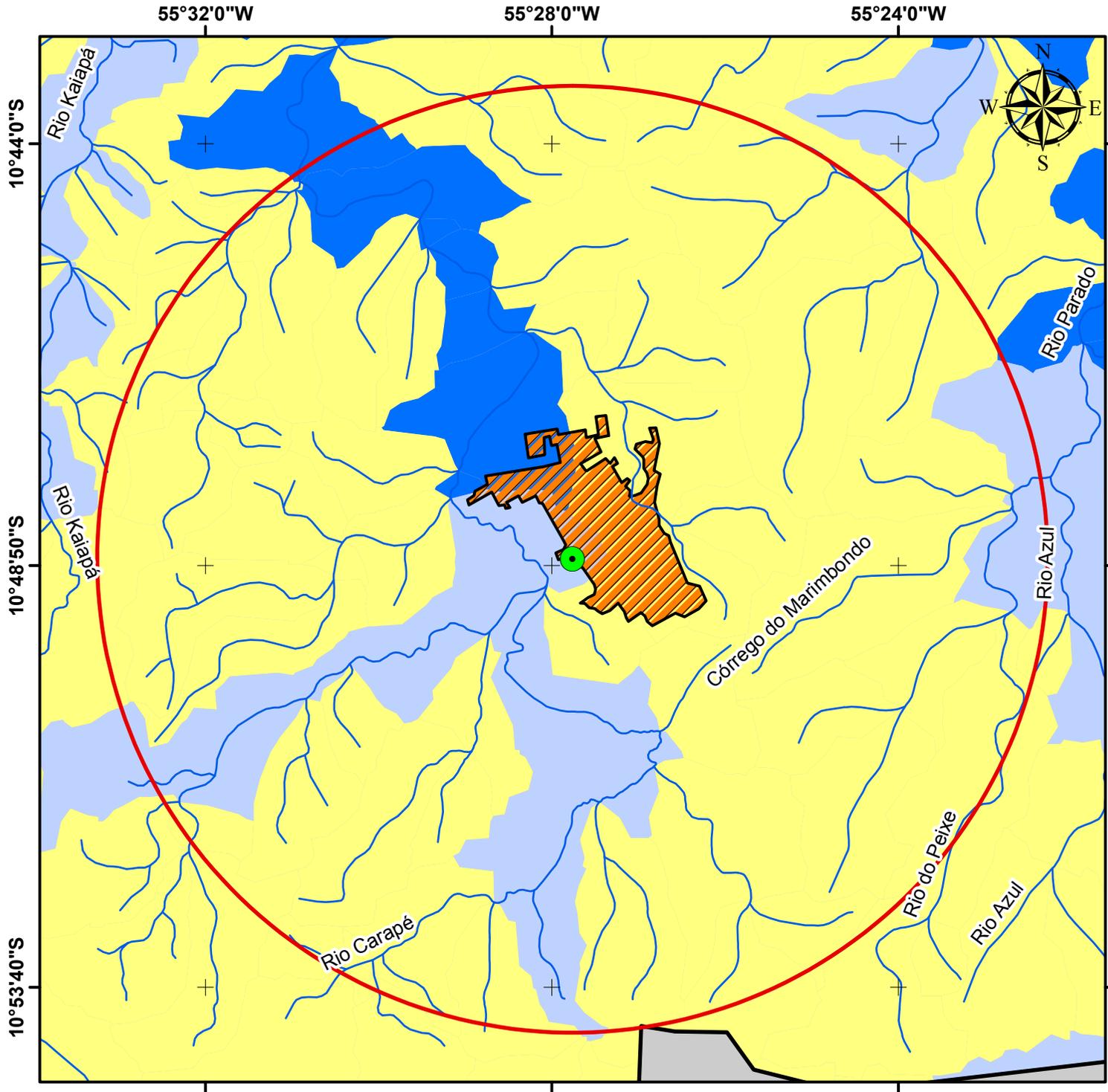
Escala 1:400.000



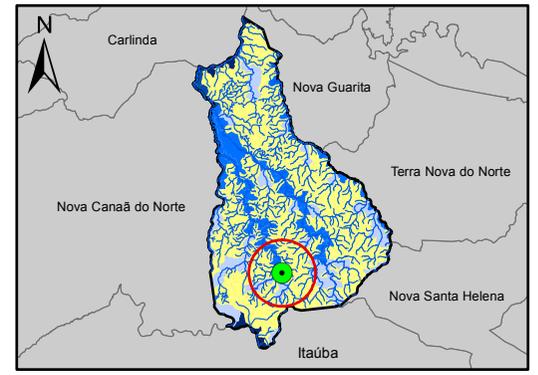
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Colíder





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



### Legenda

- Sede Colíder
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 10km
  - Limite Colíder
  - 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 - 336,099 |

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Colíder



55°40'0"W

55°20'0"W

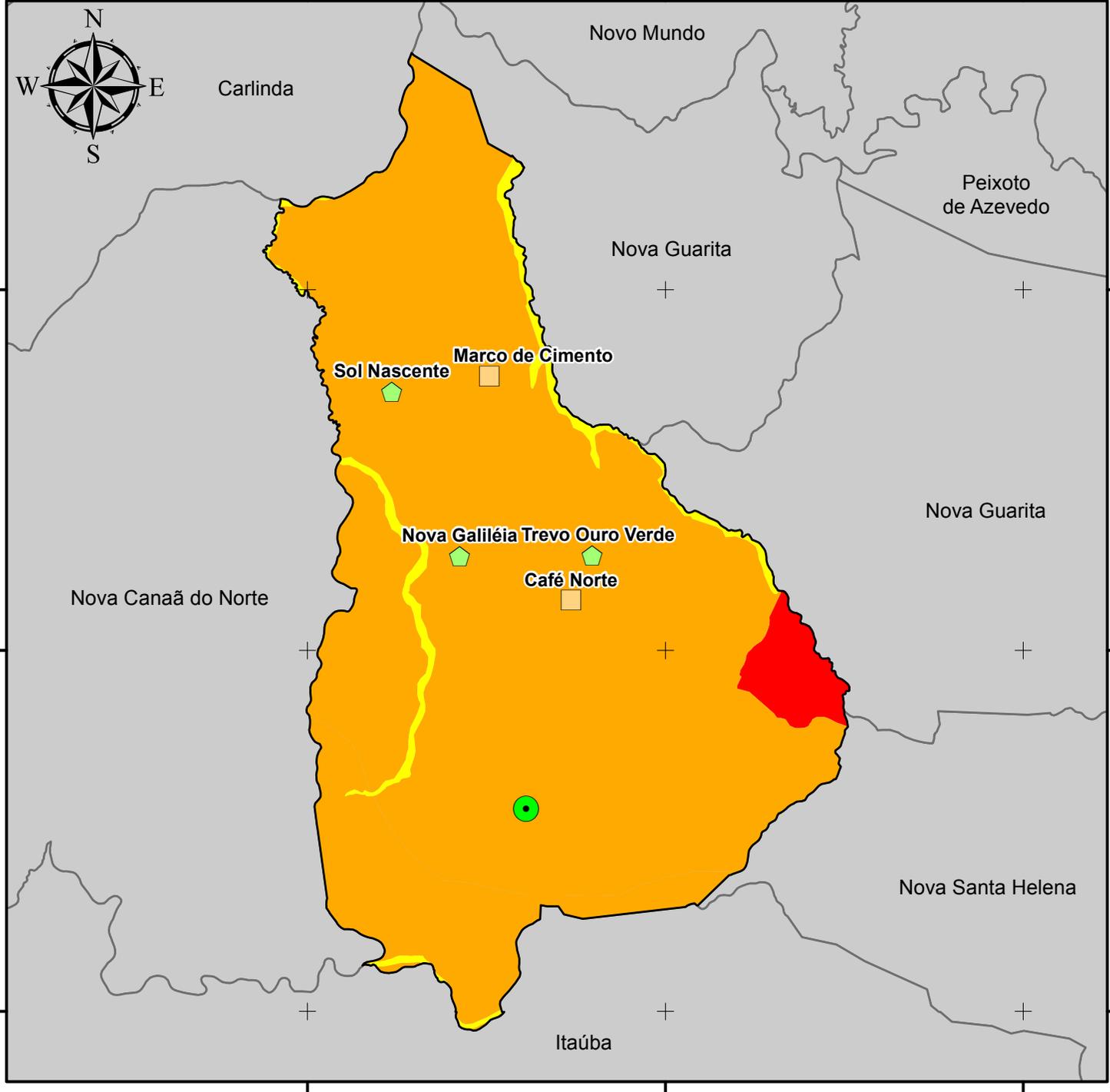
55°0'0"W



10°20'0"S

10°40'0"S

11°0'0"S



# RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE COLÍDER

## Legenda

- Sede Municipal
- Limite Colíder
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- Assentamento
- Comunidade

- Produtividade Hídrica (m³/h)**
- (10,0 ≤ Q < 25,0)  
Geralmente baixa, porém localmente moderada
  - (1,0 ≤ Q < 10,0)  
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa
  - (Q < 1,0)  
Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 CPRM 2016  
 PMSB 2016

Escala: 1:600.000

0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Colíder





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

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

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

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

Ocorre que para cálculos de demandas futuras deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita* médio produzido (l/hab.dia) de acordo com sua faixa de população, conforme observa-se na Tabela 33.

Observa-se que a população do núcleo urbano de Colíder se enquadra na faixa de 110 a 180 l/hab.dia. Conforme mencionado (item 4.1.5.3), o Estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que mais influenciam no consumo de água em cidades é o clima, será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita* produzido de 180 l/hab.dia

Tabela 33. *Per capita* médio produzido de água conforme a faixa de população

Faixa de população (Habitantes)	<i>Per capita</i> médio produzido (l/hab.dia)
<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: Manual de Saneamento da Funasa, 2015



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



***Per capita efetivo estimado por cálculos empíricos***

O *per capita* efetivo de água em Colíder foi avaliado com base no volume de água tratada produzida diariamente pelas ETAs do município, equivalente a 5.375,00 m<sup>3</sup>/dia. Para efeitos de cálculos, utilizou-se a perda de 28,99%, demonstrada no item 6.3.12.

Ao descontar as perdas, tem-se um volume consumido estimado de 3.816,00 m<sup>3</sup>/dia. A população estimada para a sede urbana de Colíder de 26.546 habitantes, resultando em um *per capita* efetivo de 143,75 l/hab.dia. Este valor será utilizado para efeito de cálculo neste diagnóstico.

No Brasil, o consumo *per capita* médio efetivo de água foi de 154,02 l/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 l/hab.dia e no Estado de Mato Grosso de 163,46 l/hab.dia em 2015 (Tabela 34), portanto em Colíder é consumido um valor próximo a média regional e nacional e estando abaixo da média estadual.

Tabela 34. Valores de per capita médio efetivo de água

<b>Região</b>	<b>Consumo <i>per capita</i> (l/hab.dia)</b>
<b>OMS</b>	50,0 a 100,0*
<b>Brasil</b>	154,02
<b>Centro-Oeste</b>	148,75
<b>Mato Grosso</b>	163,46
<b>Colíder</b>	143,75

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

- ***Consumidor especial***

A Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas nº 12.211 de 30 de maio de 1992 que trata sobre estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento, define os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. Em Colíder, não há leis, portarias ou decretos que tratem desta questão, quanto a obrigatoriedade ou não do abastecimento a essas unidades.



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

A água pode veicular um elevado número de enfermidades e essa transmissão pode se dar por diferentes mecanismos, sendo que o mais comumente lembrado e diretamente relacionado à qualidade da água o mecanismo da ingestão, por meio do qual um indivíduo sadio ingere água que contenha componente nocivo à saúde e a presença desse componente no organismo humano provoca o aparecimento de doença (BRASIL, 2006).

O conceito de qualidade da água está relacionado ao seu uso atribuído e às suas características físico-químicas, microbiológicas e organolépticas. No Brasil, a legislação que regulamenta o padrão de potabilidade da água para consumo humano é a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde (Quadro 9).

Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Colíder

Variáveis de referência MS 2914/2011	Saída do tratamento		Distribuição	
	Número mínimo	Frequência	Número mínimo	Frequência
Cor	1	cada 2 h	10	Mensal
Turbidez, cloro residual, cloraminas e dióxido de cloro	1	cada 2 h	55	Mensal
pH e fluoreto	1	cada 2 h	-	Mensal
Coliformes totais	2	Semanal	55	Mensal
<i>Escherichia coli</i>	2	Semanal	55	Mensal

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2011

De acordo com a CAB Colíder, são realizadas todas as análises de qualidade da água exigidas pela legislação vigente nos diversos pontos amostrais exigidos. A ETA de Colíder possui laboratório de análise de água e aparelhos para aferição das variáveis pH, cor, turbidez, cloro residual livre e flúor, apresentando boa estrutura e todo o material necessário para as análises (Figura 25).



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



Figura 25. Aparelhos e reagentes utilizados para análises de qualidade da água na ETA de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Para a determinação das dosagens ótimas dos coagulantes a serem empregados na água bruta é necessária a utilização de um aparelho de JarTest, método empregado nas Estações de Tratamento de Água que funciona realizando ensaios com a água bruta, variando a dosagem do coagulante. O aparelho de JarTest da ETA de Colíder está em boas condições e pode ser observado na Figura 26.

Figura 26. Aparelho de JarTest utilizado na ETA de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os resultados das análises são anotados em planilhas de controle, associadas a data, ponto de coleta e horário. Para o mês analisado, os valores registrados para as variáveis exibiram um comportamento homogêneo, inseridos em uma faixa de variação pequena, apresentando, na saída do sistema, valores de pH entre 6,7 e 6,81; concentração de cloro fixados



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



em 1,2 e 1,5 mg/l; turbidez entre 0,23 e 0,35 UT; cor de 2,5 uH em todas as análises; e valor máximo de flúor de 0,65 mg/l; estando todos em acordo com o padrão de potabilidade vigente.

Ademais, seguindo a legislação vigente, mensalmente são realizadas no município análises microbiológicas de coliformes totais, *Escherichia coli*, bactérias heterotróficas na saída do tratamento, reservatórios e rede. Também são realizadas análise de cianobactérias na água bruta dos córregos Carapá e Esperança. Essas amostras são coletadas, armazenadas em caixas térmicas com gelo e imediatamente enviadas a Cuiabá, onde o laboratório HidroAnálise realiza as análises.

Além dessas análises, eventualmente são realizadas análises pelo Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da água para Consumo Humano (SISÁGUA) do Sistema Datasus.

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

#### 6.7.1 Humano

Se considerarmos um *per capita* efetivo de 143,75 litros por habitante por dia e uma população de 26.546 habitantes, tem-se um consumo diário de 3.815,98 m<sup>3</sup>/d ou 1.392.835,00 m<sup>3</sup>/ano.

#### 6.7.2 Animal

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* efetivo 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 35 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 35. *Per capita* efetivo de água vs. número de cabeças animal

Tipo de consumo	Nº de animais <sup>(1)</sup>	Per capita efetivo (l/cabeça.dia) <sup>(2)</sup>	Consumo anual (m <sup>3</sup> /ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	378.011	35	4.829.090,53	81,053
Equino	5.273	60	115.478,70	1,938
Caprino	226	10	824,90	0,014
Galináceo	42.928	0,1	1.566,87	0,026
Vaca leiteira	22.151	120	970.213,80	16,284
Ovinos	3.326	10	12.139,90	0,204
Suínos	5.227	15	28.617,83	0,480
<b>TOTAL</b>	457.142		5.957.932,52	

Fonte: <sup>(1)</sup> IBGE (2016); <sup>(2)</sup> VENANCIO, 2009; adaptado por PMSB-MT, 2016



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



A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 5.957.932.522 m<sup>3</sup>/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por 81,05% do total consumido em Colíder. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,03% em relação ao consumo total.

### 6.7.3 Industrial

Segundo o Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, no mês de janeiro de 2016 haviam em Colíder indústrias de vestuários e artefatos de couro, gráficas, extrativas, química, petroquímica e farmacêutica, urbanas, de fiação e tecelagem, e uma de instrumentos musicais e brinquedos. Além dessas, o município contava com indústrias metalúrgica, mecânica e de material elétrico, de construção e mobiliário, e de alimentação, que representavam a maior parte das indústrias locais. A Tabela 36 mostra os ramos de indústria existente no município, e a quantidade de indústrias cadastradas em cada tipo.

Tabela 36. Industrias em Colíder

<b>Indústria</b>	<b>Quantidade</b>
Indústria metalúrgica, mecânica e mat. Elétrico	61
Indústria da construção e do mobiliário	47
Indústria de alimentação	33
Indústria do vestuário e do artefato de couro	15
Indústria gráfica	6
Indústria extrativa	5
Indústria química, petroquímica e farmacêutica	2
Indústria urbana	2
Indústria de fiação e tecelagem	2
Indústria de instrumentos musicais e brinquedos	1

Fonte: Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, janeiro/2016

Apesar do grande número de indústrias, a CAB Colíder não é responsável pelo abastecimento de nenhuma delas. Assim, 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

O município não é considerado um local turístico, desta forma, este setor não altera o número de habitantes na cidade de forma significativa. Assim, as estatísticas de demanda de água não levam em consideração esta população flutuante.

#### 6.7.5 Irrigação

A partir dos dados apresentados por Ana & Embrapa/CNPMS (2016), referentes a 2014, constatou-se que existe um total de 19.892 pivôs centrais de irrigação central no Brasil, que ocupam uma área de 1.274.539 ha. No estado de Mato Grosso existem 664 pivôs centrais de irrigação, que ocupam uma área de 80.107 ha. Na consulta, verificou-se ainda, que no município de Colíder, não há utilização dos pivôs centrais destinados a irrigação.

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Colíder 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 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 37 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Colíder.

Tabela 37. Culturas produzidas em Colíder e a 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
Arroz (em casca)	1673	1146	341	187
Banana	790	660	97	33
Borracha	13748	12964	361	422
Castanha-de-caju	14218	12853	921	444
Cana-de-açúcar	210	139	57	13
Feijão (em grão)	5053	3945	125	983
Laranja	560	401	110	49
Mandioca	564	550	0	13
Melancia	235	147	25	63
Melão	5184	5087	56	41
Milho (em grão)	1.222	947	81	194
Soja (em grão)	2145	2037	70	37
Tomate	214	108	63	43

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)



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



A Tabela 38 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Colíder (IBGE, 2015) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 38. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Colíder

Cultura	Produção (t) <sup>(1)</sup>	Consumo total de água (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada verde (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada cinzenta (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada azul (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Abacaxi	1020	260.100	219.300	31.620	9.180	0,191%
Arroz (em casca)	4.777	7.991.921	5.474.442	893.299	1.628.957	33,899%
Banana	600	474.000	396.000	19.800	58.200	1,211%
Borracha	126	1.732.248	1.633.464	53.172	45.486	0,947%
Castanha-de-caju	8	113.744	102.824	3.552	7.368	0,153%
Cana-de-açúcar	800	168.000	111.200	10.400	45.600	0,949%
Feijão (em grão)	360	1.819.080	1.420.200	353.880	45.000	0,936%
Laranja	32	17.920	12.832	1.568	3.520	0,073%
Mandioca	1.500	846.000	825.000	19.500	0	0,000%
Melancia	750	176.250	110.250	47.250	18.750	0,390%
Melão	105	544.320	534.135	4.305	5.880	0,122%
Milho (em grão)	16.074	19.642.428	15.222.078	3.118.356	1.301.994	27,095%
Soja (em grão)	23.272	49.918.440	47.405.064	861.064	1.629.040	33,901%
Tomate	100	21.400	10.800	4.300	6.300	0,131%
<b>Total</b>	<b>49.524,00</b>	<b>83.725.851</b>	<b>73.477.589</b>	<b>5.422.066</b>	<b>4.805.275</b>	
<b>Fração de consumo total</b>		<b>100%</b>	<b>87,78%</b>	<b>6,48%</b>	<b>5,74%</b>	

Fonte: <sup>(1)</sup> (IBGE, 2015); <sup>(2)</sup> Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 38 que a produção total agrícola do município de Colíder foi de 49.524 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo de soja e milho, que representam 47% e 32% do total, respectivamente. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi 83.725.851 m<sup>3</sup>, sendo 87,78% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 6,48% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 5,74% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, deve-se destacar a produção de arroz, que embora represente apenas 10% do total produzido, utiliza 34% da água para irrigação, mesma porcentagem do milho, que representa quase 50% das culturas do município.



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



### 6.7.6 Análise e avaliação por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por setor descrito, elaborou-se a Tabela 40 para analisar e avaliar o consumo total de água em Colíder.

Tabela 39. Estimativa de consumo por setores em Colíder

Setor	Consumo (m <sup>3</sup> /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	1.392.835,00	11%
Animal	5.957.932,52	49%
Industrial	-	-
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	4.805.275	40%
<b>Total</b>	<b>12.267.878,46</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 40 que o setor humano corresponde apenas 11% do volume de água consumida, a maior parcela de consumo é do setor agropecuário (produção animal e agricultura), correspondendo o percentual de 89% do total.

### 6.7.7 Outorgas

A Tabela 40 mostra os pontos de captações subterrâneas localizados em Colíder, conforme dados do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS (CPRM, 2016), e a Tabela 41 traz os pontos de captação superficial no município, bem como sua modalidade, finalidade e vazão outorgada, de acordo com dados obtidos na Sema-MT.

Tabela 40. Pontos de captações subterrâneas localizadas

Número do Ponto	Localidade	Natureza	Ne (m)	Nd (m)	Vazão Estabilização (l/s)
5200003836	Rodovia MT-320 - Km 38,5, Trevo	Poço tubular	1	23	1.2
5200003882	Av. Ulysses Guimarães nº889. Polo Industrial III	Poço tubular	8.08	10.29	1.44
5200005911	Rodovia MT-320, km 39, s/n, Setor Industrial, ...	Poço tubular			
5200005912	Rodovia MT-320, km 39, s/n, Setor Industrial, ...	Poço tubular			
5200005913	Rodovia MT-320, km 39, S/n, Setor Industrial, ...	Poço tubular			
5200006217	MT-320, Km 39 s/n°	Poço tubular			
5200006603	Comunidade Trevo Ouro Verde -Zona Rural-Colíder/MT	Poço tubular	5.05	15.5	0.986
5200006611	Comunidade Nova Galileia - Colíder/MT	Poço tubular	4.75	19.01	2.93
5200006689	Comunidade Marco de Cimento, Colíder/MT	Poço tubular	0.16	17.08	1.8
5200006762	Estrada Silveira s/n, Km 21, Comunidade Nossa ...	Poço tubular			

Fonte: Sema-MT, 2016



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



Tabela 41. Pontos de captação superficial no município

Processo	Localização	Curso d'água	Modalidade	Finalidade	Vazão máx. de captação (m <sup>3</sup> /s)
Portaria nº 032	Lat. 10°48'48,85"S e Long. 55°26'28,36"O	Rio Carapá	Captação	Serviços e outras finalidades (lavagem de veículos e diminuição de particulados)	0,001042
Portaria nº 439	Lat. 10°49'29.65"S e Long. 55°28'37.30"O	Córrego sem denominação, afluente do rio Carapá	Captação	Saneamento - Abastecimento público	0,066
Portaria nº 439	Lat. 10°49'46.04"S e Long. 55°28'19.30"O	Rio Carapá	Captação	Saneamento - Abastecimento público	0,0733
Portaria nº 640	Lat. 10°47'32,91"S e Long. 55°35'18,39"O	Rio Kaiapá	Captação	Mineração	0,04722
Portaria nº 744	Lat. 10°46'54.57"S e Long. 55°28'21.60"O	Rio Carapá	Captação	Indústria - Abate de bovinos	0,03709
Portaria nº 744	Lat. 10°47'05.64"S e Long. 55°27'05.21"O	Rio Jaracatiá	Captação	Indústria - Abate de bovinos	0,008225

Fonte: Sema-MT, 2016

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

Para se fazer uma análise da estimativa para o dia de maior consumo e capacidade do sistema foi utilizado como referência as normas técnicas da ABNT, sendo estas a NBR N° 12.211 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água, a NBR N° 12.218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público e a NBR 12.217 – Reservatórios para abastecimento de água.

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido de 5.375,00 m<sup>3</sup> como sendo a demanda atual. O volume de água consumido estimado em 3.816,00 m<sup>3</sup> (item 6.5) e as perdas médias de 28,99%.
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 180 l/hab.dia (conforme a faixa de valor *per capita* produzido recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Colider em 2015. Desse modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1$$



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



$$Demanda_{(valor\ de\ referência)} = 26.546\ hab \times 180 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 5.733.936\ L/dia$$

Segundo o Quadro 8 (item 6.3.12), o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo 4.300,45 m<sup>3</sup>/d. A Tabela 42 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 42. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Colíder

Cenário	População urbana	Demanda (m <sup>3</sup> /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas no sistema	Consumo (m <sup>3</sup> /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Atual	26.546	5.375,00	202,36	28,99	3.816,00	143,75
Referência		5.733,94	180 <sup>(1)</sup>	25,00	4.300,45	162,00

<sup>(1)</sup> considerando *per capita* produzido da Tabela 33

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 42 que o cenário atual apresenta demanda inferior do que o que seria praticado no cenário de referência, e o mesmo ocorre com relação aos valores de consumo.

## 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Não foram fornecidos pela CAB dados a respeito do consumo discriminado por categorias, portanto não é possível demonstrar a estrutura de consumo que ocorre no município atualmente.

## 6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

### 6.10.1 Estrutura tarifaria

A política tarifaria adotada em Colíder é a de tarifa, não existindo tarifa social ou outro tipo de subsídio. Segundo o Instituto Trata Brasil (2012) a tarifa social é um benefício para pessoas que comprovem baixa renda, tendo a viabilidade de poder pagar pelos serviços prestados, e uma política de benefício que os municípios têm adotado a favor da população para que elas tenham o direito aos serviços de saneamento. A tarifa média de água utilizada atual pode ser observada na (Quadro 10).



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



Quadro 10. Valores para cálculo do valor da tarifa de água cobrada pela CAB Colíder

Categoria Tipo Tarifa	Faixas (m <sup>3</sup> )	Valor Água (R\$)	Categoria Tipo Tarifa	Faixas (m <sup>3</sup> )	Valor Água (R\$)
Residencial	0 à 10	2,68	Industrial	0 à 10 11 à 999999	7,22 10,7
Residencial	11 à 20	4,01			
Residencial	21 à 30	6,69			
Residencial	31 à 40	8,83			
Residencial	41 à 999999	14,18			
Comercial	0 à 10	6,16	Público	0 à 10 11 à 999999	6,69 10,17
Comercial	11 à 999999	9,36			

Fonte: CAB Colíder, 2016

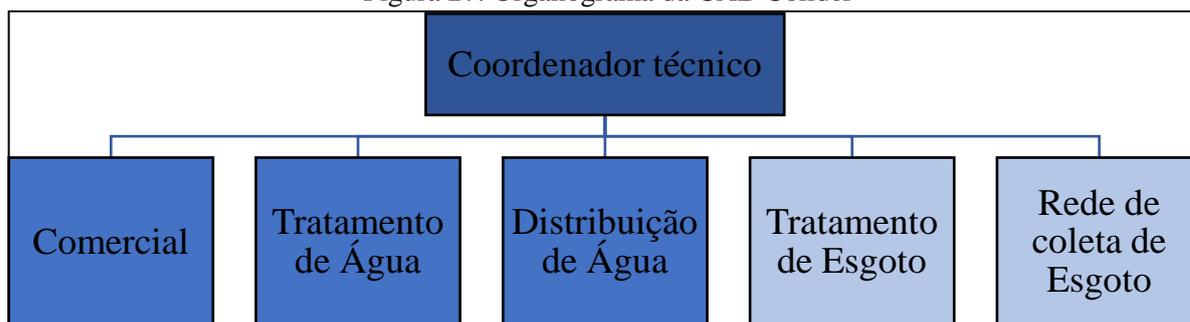
### 6.10.2 Índice de inadimplência

A inadimplência é o termo mais utilizado para designar a falta de pagamento, desconsiderando suas causas ou motivos que levam os usuários a desconsiderarem suas dívidas (MARTIN, 1999). De acordo com a CAB, o índice de inadimplência do pagamento da tarifa de água em Colíder é de 6,28%.

### 6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A CAB Colíder é dividida em cinco departamentos: Comercial, Tratamento de água, Distribuição de Água, Tratamento de Esgoto e Coleta de Esgoto, de acordo com o seu Organograma, mostrado na Figura 27.

Figura 27. Organograma da CAB Colíder



Fonte: CAB Ambiental Colíder, 2015

### 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A CAB Colíder possui equipe técnica qualificada e seu quadro de funcionários é composto por 22 funcionários. O Quadro 11 traz a relação dos funcionários que compõem o quadro funcional da CAB Colíder.



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



Quadro 11. Relação dos cargos e funcionários que compõem o quadro funcional efetivo da CAB Colíder Ltda

<b>Relação dos colaboradores da CAB Colíder</b>			
<b>Função desempenhada</b>	<b>Quant.</b>	<b>Função desempenhada</b>	<b>Quant.</b>
Coordenador Técnico Operacional	1	Encanador de Redes de Água	2
Assistente Administrativo Financeiro	1	Programador de Redes	1
Agente de Atendimento Interno	2	Almoxarife	1
Agente de Atendimento Externo	3	Operador de Máquina	1
Encarregado de Redes de Esgoto	2	Auxiliar de Serviços Gerais	1
Operador de Sistema de Tratamento de Esgoto	2	Operador de Sistema de Tratamento de Água	5

Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de CAB Colíder, 2016

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

Por meio da realização do diagnóstico econômico-financeiro dos serviços de saneamento é possível retratar os resultados financeiros e patrimoniais da prestação dos serviços nos últimos anos, avaliando a situação atual e obtendo conhecimento dos pontos passíveis de melhoria. A CAB Colíder possui relatórios com suas receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos.

A Tabela 43 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pela concessionária em Colíder, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os três últimos anos disponíveis para consulta – 013, 2014 e 2015.

Tabela 43. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Colíder

<b>Indicadores econômicos e financeiros de Abastecimento de Água</b>			<b>Ano</b>		
<b>SNIS</b>	<b>Indicadores de receitas</b>	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>FN001</b>	Receita operacional direta total	(R\$/ano)	5.959.737,24	6.181.816,97	6.204.710,34
<b>FN002</b>	Receita operacional direta de água	(R\$/ano)	4.447.885,27	4.598.970,04	4.579.975,16
<b>FN003</b>	Receita operacional direta de esgoto	(R\$/ano)	1.511.851,97	1.582.846,93	1.624.735,18
<b>FN004</b>	Receita operacional indireta	(R\$/ano)	886.792,04	364.670,59	470.307,62
<b>FN005</b>	Receita operacional total (direta + indireta)	(R\$/ano)	6.846.529,28	6.546.487,56	6.675.017,96
<b>FN006</b>	Arrecadação total	(R\$/ano)	5.376.447,84	5.928.892,88	6.075.896,30
<b>SNIS</b>	<b>Indicadores de despesas</b>	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>FN010</b>	Despesa com pessoal próprio	(R\$/ano)	829.322,89	855.031,31	803.238,74



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



Continuação da Tabela 43. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Colíder.

<b>FN011</b>	<b>Despesa com produtos químicos</b>	<b>(R\$/ano)</b>	<b>120.875,44</b>	<b>140.027,88</b>	<b>129.891,07</b>
<b>FN013</b>	Despesa com energia elétrica	(R\$/ano)	325.878,91	430.444,33	564.053,85
<b>FN014</b>	Despesa com serviços de terceiros	(R\$/ano)	45.717,71	225.137,21	165.432,55
<b>FN015</b>	Despesas de Exploração (DEX)	(R\$/ano)	2.566.885,87	2.548.627,00	2.397.727,06
<b>FN017</b>	Despesas totais com os serviços (DTS)	(R\$/ano)	5.492.367,24	4.868.263,55	5.389.914,03
<b>Receita operacional total - Despesas totais com os serviços (DTS): Saldo positivo</b>			1.354.162,04	1.678.224,01	1.285.103,93

Fonte: SNIS, 2015

Nos últimos anos a CAB Colíder apresentou um aumento nos valores de receitas, sendo que a receita operacional direta total (FN001) apresentou um aumento de 4% entre 2013 e 2015 e a arrecadação um aumento de 13% no mesmo período.

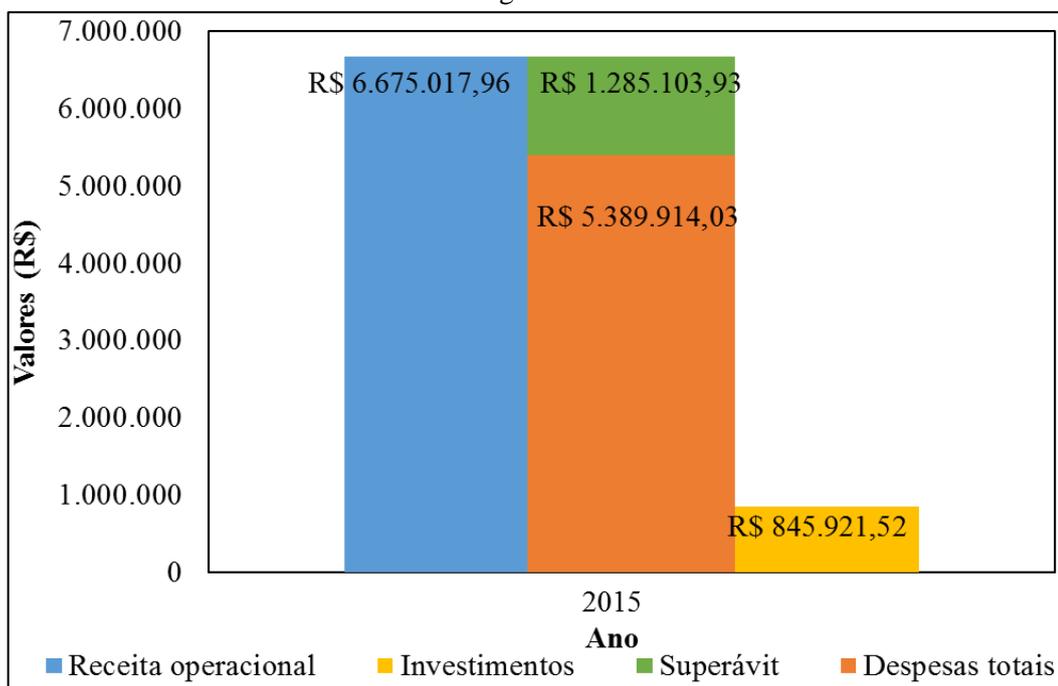
No que diz respeito às despesas, no geral estas têm apresentado diminuição, no entanto constata-se que nos três anos observados, houve uma tendência de aumento significativo nas despesas com energia elétrica (FN013), em torno de 73%. Já as despesas totais com os serviços – DTS (FN017) entre os anos de 2013 e 2014 apresentou diminuição de 11%, enquanto de 2014 para 2015 apresentou um aumento de aproximadamente 11%. A Figura 28 apresenta comparação entre a receita operacional total e as despesas de exploração dos serviços do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Colíder em 2015.



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



Figura 28. Comparação entre a receita operacional total e as despesas de exploração do sistema de abastecimento de água de Colíder-MT em 2015



Fonte: PMSB-MT, 2015

Na Figura 28 observa-se que a receita operacional totalizou R\$ 6.675.017,96 e as despesas totais com os serviços em R\$ 5.389.914,03 resultando no saldo positivo de R\$ 1.285.103,93. A CAB tem realizado investimentos no sistema de abastecimento de água nos últimos anos, somente em 2015 os investimentos totais realizados pelo prestador de serviços (FN033) foram de R\$ 1.041.506,51 (Tabela 44).

Tabela 44. Investimentos realizados pela CAB nos anos de 2013-2015

<b>Investimentos realizados pelo prestador de serviços</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)	506.851,78	477.601,05	845.921,52
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (R\$/ano)	33.000,00	77.816,40	111.904,54
FN025 - Outros investimentos realizados pelo prestador de serviços (R\$/ano)	425.000,00	16.047,50	83.680,45
FN030 - Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)	964.851,78	571.464,95	1.041.506,51
FN031 - Investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)	0	0	0
FN032 - Investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)	0	0	0
FN033 - Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços (R\$/ano)	964.851,78	571.464,95	1.041.506,51

Fonte: SNIS, 2015



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



Entre os investimentos realizados na rede de distribuição pode-se citar: aquisição de tubulações, conexões, materiais hidráulicos, conjunto motobomba, instalação de micromedidores, ligações domiciliares; rede de distribuição, quitação de reposição asfáltica, entre outros.

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

A análise dos indicadores juntamente com a caracterização dos serviços prestados permite uma visão holística do sistema, levantando as questões mais expressivas dos desempenhos operacional, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do serviço de abastecimento de água no município. Sendo assim possível avaliar a evolução do sistema e identificar quais as variáveis mais relevantes para o melhor funcionamento.

A Tabela 45 apresenta as principais informações relativas aos dados técnicos, operacionais e administrativos da concessionária CAB Colíder conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os três últimos anos disponíveis para consulta: 2013, 2014 e 2015.

Tabela 45. Informações técnico-operacionais e administrativas do sistema de abastecimento de água de Colíder

Informações técnico-operacionais e administrativas de Abastecimento de Água			Ano		
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2013	2014	2015
AG001	População total atendida com abastecimento de água	Habitantes	26.028	25.799	25.932
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	8.136	8.333	8.555
AG003	Quantidade de economias ativas de água	Economias	8.726	8.904	9.103
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	8.136	8.333	8.555
AG005	Extensão da rede de água	Km	98,75	107,19	107,19
AG006	Volume de água produzido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.644,60	1.827,40	1.838,75
AG007	Volume de água tratada em ETAs	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.644,60	1.827,40	1.838,75
AG008	Volume de água micromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.253,51	1.308,30	1.305,66
AG010	Volume de água consumido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.253,51	1.308,30	1.305,66



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



Continuação da Tabela 45. Informações técnico-operacionais e administrativas do sistema de abastecimento de água de Colíder.

<b>AG011</b>	<b>Volume de água faturado</b>	<b>1.000 m<sup>3</sup>/ano</b>	<b>1.460,31</b>	<b>1.525,30</b>	<b>1.542,58</b>
<b>AG012</b>	Volume de água macromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.644,60	1.827,40	1.838,75
<b>AG013</b>	Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	8.137	8.302	8.479
<b>AG014</b>	Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	8.726	8.904	9.103
<b>AG015</b>	Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	0	0
<b>AG017</b>	Volume de água bruta exportado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	0	0
<b>AG018</b>	Volume de água tratada importado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	0	0
<b>AG019</b>	Volume de água tratada exportado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	0	0
<b>AG021</b>	Quantidade de ligações totais de água	Ligações	9.125	9.423	9.696
<b>AG026</b>	População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	25.347	25.779	25.932
<b>AG027</b>	Volume de água fluoretada	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.644,60	1.827,40	1.838,75

Fonte: SNIS, 2013, 2014 e 2015

A população total atendida com abastecimento de água (AG001) diminuiu de 2013 a 2015 e esta se encontra diferente da adotada neste trabalho que é de 27.596 habitantes e está devidamente justificada no Produto D deste plano. Quanto a quantidade de ligações ativas de água, quantidade de economias ativas de água e o número de ligações ativas de água micromedidas (AG002, AG003, AG004, AG013 e AG014), tais dados se encontram com valores bastante semelhantes aos fornecidos pela concessionária.

Com relação a extensão de rede de água (AG005), os valores do SNIS se assemelham aos do cadastro de rede fornecida pela CAB (item 6.3.8). Quanto aos outros dados como volumes de água produzido, tratada, micromedido, consumido, entre outros (AG006, AG007, AG008, AG010, AG011, AG012, AG015, AG017, AG018, AG019, AG021, AG026 e AG027), também se encontram semelhantes aos valores fornecidos pela concessionária, sendo possível concluir que os dados do SNIS do sistema de abastecimento de água de Colíder apresentam confiabilidade. A Tabela 46 apresenta os indicadores técnico-operacionais do sistema de abastecimento de água de Colíder.



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



Tabela 46. Indicadores técnico-operacionais do sistema de abastecimento de água de Colíder

Indicadores técnico-operacionais e administrativos de Abastecimento de Água			Ano		
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2013	2014	2015
IN001_AE	Densidade de economias de água por ligação	(econ./lig.)	1,08	1,07	1,07
IN009_AE	Índice de hidrometração	(percentual)	100	100	100
IN010_AE	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	(percentual)	76,22	71,59	71,01
IN011_AE	Índice de macromedição	(percentual)	100	100	100
IN013_AE	Índice de perdas faturamento	(percentual)	11,21	16,53	16,11
IN014_AE	Consumo micromedido por economia	(m³/mês/econ.)	12,16	12,37	12,08
IN017_AE	Consumo de água faturado por economia	(m³/mês/econ.)	14,17	14,42	14,28
IN020_AE	Extensão da rede de água por ligação	(m/lig.)	11,06	11,1	11,21
IN022_AE	Consumo médio per capita de água	(l/hab./dia)	133,69	138,32	138,3
IN023_AE	Índice de atendimento urbano de água	(percentual)	98,92	100	100
IN025_AE	Volume de água disponibilizado por economia	(m³/mês/econ.)	15,95	17,28	17,02
IN028_AE	Índice de faturamento de água	(percentual)	88,79	83,47	83,89
IN043_AE	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	(percentual)	94,28	93,24	93,19
IN044_AE	Índice de micromedição relativo ao consumo	(percentual)	100	100	100
IN049_AE	Índice de perdas na distribuição	(percentual)	23,78	28,41	28,99
IN050_AE	Índice bruto de perdas lineares	(m³/dia/Km)	10,87	13,81	13,63
IN052_AE	Índice de consumo de água	(percentual)	76,22	71,59	71,01
IN053_AE	Consumo médio de água por economia	(m³/mês/econ.)	12,16	12,37	12,08
IN055_AE	Índice de atendimento total de água	(percentual)	82,59	81,37	81,3
IN057_AE	Índice de fluoretação de água	(percentual)	100	100	100
IN058_AE	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	(kWh/m³)	0,45	0,48	0,49

Fonte: SNIS, 2015

É possível observar que os índices de hidrometração, macromedição e fluoretação foram equivalentes a 100% em todos os anos analisados, em conformidade com dados expressos na Tabela 45 (IN009, IN011 e IN057). O valor de consumo médio *per capita* calculado apresenta valor de 8% superior ao informado pelo SNIS (2015).

#### 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Observou-se que o corpo técnico da prestadora do serviço é capacitado e há número suficiente de funcionários, sendo realizados treinamentos específicos para que estes desempenhem corretamente o seu cargo.



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



A operação de um sistema de abastecimento de água requer conhecimentos específicos de áreas diversas, tais como engenharia, hidráulica, química, saúde pública e administração; sendo o engenheiro sanitário o profissional mais habilitado e completo para tal atividade. É necessário que o operador do sistema tenha domínio dos componentes do sistema, como encanamentos e bombas, além de saber manusear os produtos químicos utilizados no tratamento e determinar a dosagem correta de desinfetante a ser aplicada.

Outro aspecto importante diz respeito à compreensão das diferentes variáveis de qualidade de água, sendo capacitado a tomar decisões acerca do tratamento de água quando detectado problemas em sua eficiência, ou caso algum fator externo comprometa a qualidade da água na rede de distribuição. Por fim, noções administrativas são indispensáveis para a correta gestão do sistema, otimizando o seu funcionamento e planejando melhorias em cenários a curto e médio prazo.

Os serviços prestados pela concessionária têm-se mostrado eficazes, no entanto o sistema possui algumas deficiências (discutidas no item 6.16) a serem sanadas para garantir a qualidade e quantidade de água distribuída, e assim a satisfação dos usuários.

### 6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Entre as principais deficiências presentes no sistema de abastecimento de água atualmente pode-se citar:

- Déficit na reservação de água tratada;
- Perdas em torno de 28,99%, embora dentro do estabelecido pelo Plansab, ainda não considerado bom;
- Ocorre falta de água na época de seca;
- Baixa capacidade de produção de água devido problemas de quantidade de água disponível nos mananciais;
- Baixa capacidade de produção de água devido à redução nas vazões dos mananciais.

## 7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, áreas



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



de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela CAB Colíder, Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

### 7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Plano Diretor do município de Colíder, no seu Art. 23, trata da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e que este deverá definir metas para a implantação da rede de esgotamento sanitário e drenagem em toda a área urbana; além da obrigatoriedade de conexão à rede de esgoto, no prazo máximo de 5 (cinco) anos e de substituição das fossas rudimentares e implantação de fossas sépticas na área rural.

Porém, não foi identificada nenhuma atividade quanto à regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário. Da mesma forma, não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos. Além disso, não existem instrumentos e mecanismos para promover a participação social na gestão dos serviços de saneamento, lembrando que essas ações foram previstas a partir da Lei 11.445/2007.

### 7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Assim como os serviços de abastecimento de água, a responsabilidade pelos serviços de esgotamento sanitário no município de Colíder é da empresa CAB Colíder. O sistema de coleta é do tipo integrado com rede separadora convencional, possuindo duas estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEE 2 e 3, pois por projeto a EEE 1 está prevista para próxima fase de ampliação) e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) composto por lagoas de estabilização. O sistema começou a ser operado em 2008, e atualmente atende aproximadamente 38% da cidade.



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



Contudo, tal valor ainda irá aumentar, visto que a rede vem passando por processo de ampliação.

As coordenadas geográficas dos principais componentes do sistema de esgotamento sanitário do município são apresentadas na Tabela 47 e as suas localizações podem ser observadas na Figura 29.

Figura 29. Localização dos componentes do sistema de esgotamento sanitário de Colíder



Fonte: Adaptado Google Earth, 2013

Tabela 47. Coordenadas geográficas dos pontos de interesse de esgotamento sanitário de Colíder

Local	Coordenadas geográficas
Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEE 2)	10°48'3.91"S e 55°27'4.62"O
Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEE 3)	10°48'43.37"S e 55°27'42.56"O
Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	10°46'50.10"S e 55°28'3.75"O
Ponto de descarte do efluente da ETE	10°46'48.74"S e 55°28'15.16"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 48 traz um resumo dos indicadores do serviço de esgotamento sanitário no município.



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



Tabela 48. Tabela resumo dos indicadores do serviço de esgotamento sanitário de Colíder

<b>Indicadores</b>	
<b>Tipo de prestação</b>	Companhia privada
<b>Cobertura do sistema (%)</b>	38
<b>Tipo de cobrança</b>	90% do consumo de água
<b>Extensão da rede</b>	55,82 km
<b>Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)</b>	2
<b>Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)</b>	Lagoas
<b>Descarte de efluente da ETE</b>	Córrego Carapá

Fonte: CAB Colíder, 2015

O planejamento do setor é regido pelos termos de contrato de concessão plena dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário que autorizou a concessão do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário abrangendo toda área urbana da sede de Colíder. As metas estipuladas no Edital de Concorrência n° 001/2002 é de que a partir do ano de 2011 deveria haver 20% de cobertura de sistema de esgotamento sanitário, a partir de 2013 30%, a partir de 2016 40% e a partir de 2021 70% (Tabela 49). Atualmente, a concessionária se encontra de acordo com contrato de prestação de serviços.

Tabela 49. Metas de cobertura do sistema de esgotamento sanitário para Colíder

<b>Final do ano</b>	<b>Esgoto</b>	<b>Final do ano</b>	<b>Esgoto</b>	<b>Final do ano</b>	<b>Esgoto</b>
<b>2002</b>	0%	<b>2012</b>	20%	<b>2022</b>	70%
<b>2003</b>	0%	<b>2013</b>	30%	<b>2023</b>	70%
<b>2004</b>	0%	<b>2014</b>	30%	<b>2024</b>	70%
<b>2005</b>	0%	<b>2015</b>	30%	<b>2025</b>	70%
<b>2006</b>	0%	<b>2016</b>	40%	<b>2026</b>	70%
<b>2007</b>	0%	<b>2017</b>	40%	<b>2027</b>	70%
<b>2008</b>	0%	<b>2018</b>	40%	<b>2028</b>	70%
<b>2009</b>	0%	<b>2019</b>	40%	<b>2029</b>	70%
<b>2010</b>	0%	<b>2020</b>	40%	<b>2030</b>	70%
<b>2011</b>	20%	<b>2021</b>	70%	<b>2031</b>	70%

Fonte: Edital de Concorrência n° 001/2002

### **7.2.1 Ligações prediais**

As ligações prediais de esgoto sanitário são compostas pelas tubulações e conexões que interligam a caixa de inspeção da calçada até o coletor público. Em Colíder há atualmente 3.229 ligações à rede de coleta de esgoto.



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



### 7.2.2 Rede coletora

Em Colíder, sistema de esgotamento sanitário é formado por uma rede coletora de esgoto do tipo separadora convencional, construída em PVC, com diâmetros que variam de 100 a 350 mm. Segundo a CAB, a rede possui 57,70 km de extensão, ao longo dos quais estão distribuídos 419 poços de visita, 213 terminais de limpeza e 161 poços de inspeção além de 2 poços de transição (Figura 30 e Figura 31).

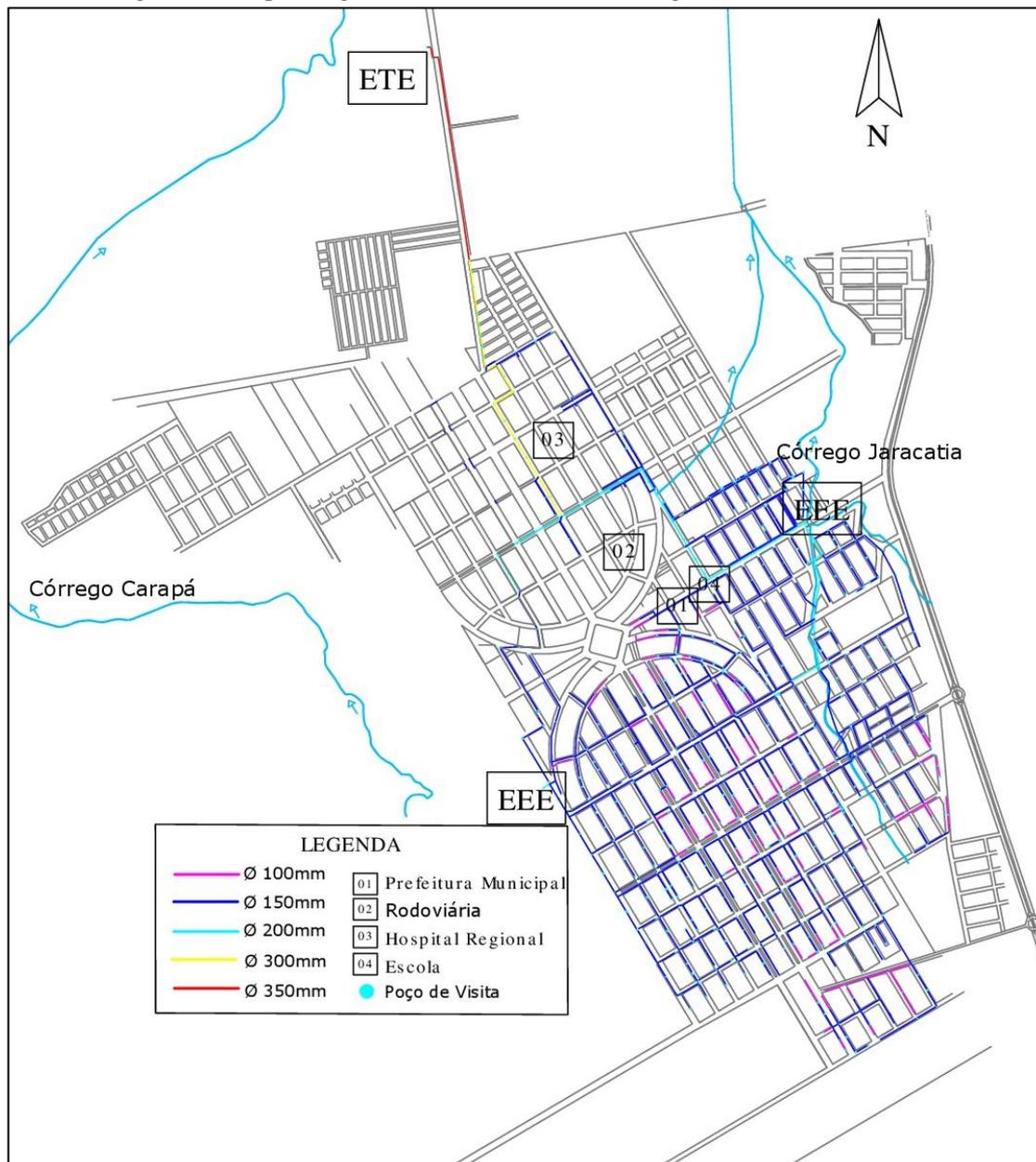
Tabela 50. Características da rede de coleta de esgoto de Colíder

<b>Rede de Esgoto de Colíder</b>			
<b>Diâmetro</b>	<b>Extensão (m)</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>%</b>
<b>100</b>	7.078,89	7,08	12,27
<b>150</b>	45.668,42	45,67	79,14
<b>200</b>	2.796,19	2,80	4,85
<b>300</b>	1.260,63	1,26	2,18
<b>350</b>	899,86	0,90	1,56
<b>Total</b>	<b>57.703,99</b>	<b>57,70</b>	<b>100,00</b>

Fonte: PMSB adaptado de CAB Colíder, 2015



Figura 30. Esquema gráfico da rede de coleta de esgoto sanitário de Colíder



Fonte: PMSB adaptado de CAB Colíder, 2015

### 7.2.3 Interceptores

O sistema de esgotamento sanitário de Colíder possui interceptores, que transportam o esgoto dos coletores primários das bacias de esgotamento até as estações elevatórias. Observa-se que geralmente encontram-se próximos aos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais.



#### 7.2.4 Estações elevatórias

Quando as profundidades das tubulações se tornam demasiadamente elevadas, quer devido à baixa declividade do terreno, quer devido à necessidade de se transpor uma elevação, ou ainda uma transposição de sub bacias, torna-se necessário bombear os esgotos para um nível mais elevado (RECESA, 2008), para este fim são utilizadas estações elevatórias de esgoto (EEE).

O sistema de coleta e tratamento de esgoto da cidade de Colíder possui duas estações elevatórias de esgoto bruto construídas e em operação desde 2008 (EEE 2 e 3), e uma terceira, que ainda se encontra apenas em projeto para atender as próximas etapas segundo contrato (EEE 1). As EEES possuem sistema de proteção das instalações, chave boia, extravasor, tratamento preliminar, e realizam o bombeamento por sucção, sendo construídas de alvenaria, e fazendo uso de telemetria. As EEES em operação encontram-se cercadas com fio de arame liso, pintadas e em boas condições de conservação (Figura 31).

Figura 31. EEE 2 e 3 de Colíder, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

A EEE 2 localiza-se na Avenida Costa e Silva, sendo composta por tratamento preliminar, formado por caixa de areia e gradeamento, tanque de sucção, bombas de recalque e abrigo para quadro de comando das bombas e do sistema de telemetria. O efluente que necessite ser extravasado da EEE é descartado no córrego Jaracatiá, que se encontra ao lado da mesma.

A linha de recalque da EEE 2 possui extensão de 1.216 metros e é constituída de PVC de 200 mm, sendo que para o recalque até a ETE é feito bombeamento por sucção, utilizando uma bomba da marca Imbil EP4 (autoescorvante), que opera sob uma vazão de 26,35 l/s,



potência de 25 HP e uma altura manométrica de 31 metros. O sistema possui, ainda, um conjunto motor-bomba reserva com as mesmas características do conjunto principal, cuja manutenção é realizada regularmente. A Figura 32 mostra os conjuntos motor-bomba utilizados (em operação e reserva) e o quadro de comando da bomba e do sistema de telemetria da EEE 2, que funciona de forma automática.

Figura 32. Conjunto motobomba e quadro de comando da EEE 2 de Colider



Fonte: PMSB-MT, 2015

A EEE 3 está localizada na Avenida Paraná; assim como a EEE 2, é composta por tratamento preliminar formado por caixa de areia e gradeamento, tanque de sucção, bombas de recalque e abrigo para quadro de comando das bombas e do sistema de telemetria (Figura 34).

Figura 33. Componentes da EEE 3 de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

A linha de recalque da estação tem uma extensão de 1.062,50 metros e é constituída de PVC de 150 mm. Para o recalque é utilizada uma bomba da marca Imbil EP4 (autoescorvante), que possui vazão de 21,73 l/s, potência de 20 CV e uma altura manométrica de 33 metros. O sistema possui, ainda, um conjunto motor-bomba reserva com as mesmas características do conjunto principal, cuja manutenção é realizada regularmente. A Figura 34 mostra os conjuntos motor-bomba utilizados (em operação e reserva) e o quadro de comando da bomba e do sistema de telemetria da EEE 3, que funciona de forma automática.

Figura 34. Conjuntos motobomba utilizados e quadro de comandos da EEE 3 de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015



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



A EEE 3 possui, ainda, um tanque pulmão, onde o efluente que necessite ser extravasado é armazenado. Caso seja necessário extravasar um volume superior, este é encaminhado para o sistema de drenagem do município para ser descartado juntamente com as águas pluviais para o córrego Carapá.

### 7.2.5 Estações de tratamento e controle do sistema

A ETE que atende o município de Colíder localiza-se a aproximadamente 800 metros de distância da cidade, realizando o tratamento por lagoas de estabilização. Toda a área da ETE é cercada e possui árvores “eucalipto” plantadas na sua lateral esquerda (Figura 35).

Figura 35. Estação de Tratamento de Esgoto de Colíder



Fonte: Google Earth, 2013

O efluente das duas EEE do município chega à ETE por recalque e passa por um tratamento preliminar, composto por gradeamento, caixa de areia e calha Parshall (Figura 37). O gradeamento possui a função de remover os sólidos grosseiros em suspensão presentes no efluente, a fim de proteger o conjunto motobomba. A caixa de areia remove os grãos de areia de maiores dimensões, neste caso é composta por dois canais com isolamento para permitir a manutenção na remoção da areia decantada. Já a calha Parshall é um dispositivo usado para medição de vazão.



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



Figura 36. Tratamento preliminar da ETE Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após o tratamento preliminar, o esgoto é bombeado para a lagoa anaeróbica, sendo utilizados, para isso, dois conjuntos motobomba (autoescorvante) da marca Imbil, modelo E-10. Saindo da lagoa anaeróbia, o efluente é encaminhado para uma lagoa facultativa (Figura 37).

Figura 37. Lagoa anaeróbica e de maturação da ETE de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

A ETE, que começou a ser operada em julho de 2008, possui boas condições de acesso por via não pavimentada e se encontra em bom estado de conservação. Porém, o sistema não possui impermeabilização da base e atualmente trabalha em condições limites, tratando uma vazão de esgoto próxima a sua capacidade nominal, de 17,5 litros por segundo. Entretanto, o prestador de serviço já possui projeto para ampliação do sistema (chamada de segunda etapa), que conta com a instalação de um reator anaeróbico.



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



A ETE tem atuado com vazão de tratamento próxima de sua capacidade nominal, podendo eventualmente haver sobrecarga, o que pode resultar na diminuição de sua eficiência de tratamento

Para a manutenção da ETE, existe um operador que limpa seus arredores, retira sólidos grosseiros das grades, e lodo superficial das lagoas, além de outros serviços que garantem que a mesma esteja sempre em boas condições de operação. O lodo superficial que se acumula sobre a lagoa facultativa é retirado e transportado pelo operador por meio de um carrinho de mão, sendo disposto no tanque de secagem, (Figura 38). Este material, após passar pela secagem, é encaminhado, juntamente com o os resíduos extraídos do desarenador e poço de sucção para o aterro sanitário do município.

Figura 38. Tanque de secagem de lodo de ETE de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 7.2.6 Emissários

O efluente tratado é lançado no córrego Carapá por gravidade, por meio de uma escada hidráulica com 40 cm de largura e 160 m de extensão (Figura 40).



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



Figura 39. Escada hidráulica utilizada como emissário de esgoto em Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

A concessionária possui licença para lançamento de efluentes, no entanto, observou-se que o córrego Carapá neste ponto se encontra com baixa vazão e com algumas porções de suas margens em não concordância ao Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) prejudicando a qualidade da água deste manancial. Embora a concessionária tenha investido na recuperação deste corpo hídrico, como o Programa de Recuperação de Área degradada realizado em 2012 (CAB Colíder, 2016).

### 7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Conforme mencionado anteriormente, em Colíder a disposição dos efluentes sanitários é realizada em 57% da cidade por sistemas individuais, compostos por fossas negras e fossas sépticas. Tais sistemas podem contaminar o solo e os recursos hídricos subterrâneos, uma vez que as fossas negras não são estanques, o que permite que seu conteúdo infiltre no solo e se dissipe; enquanto as fossas sépticas atribuem tratamento de caráter primário apenas, caracterizado pela separação da fração sólida do efluente, que passa por um processo de decomposição anaeróbia, com a redução do seu teor de matéria orgânica. A sua fração líquida, contudo, pode percolar pelo solo até atingir o nível do lençol subterrâneo, contaminando-o.

Além disso o sistema público de esgoto também pode ser um ponto de contaminação caso haja vazamentos na rede coletora ou em caso de ocorrer problemas nas EEEs ou na ETE. Ainda o local de descarte do efluente também pode ocorrer contaminação quando este não for tratado adequadamente.



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



Por meio da Portaria nº 439/2015 foi concedido à CAB Colíder o direito de uso dos recursos hídricos para diluição de efluentes no córrego Carapá, nas coordenadas geográficas:  $10^{\circ}46'49.12''\text{S}$  e Long.  $55^{\circ}28'15.17''\text{O}$ , com uma vazão máxima de lançamento de  $127,8 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,0355 \text{ m}^3/\text{s}$  ou  $35,5 \text{ l/s}$ ), com concentração máxima de Matéria Orgânica de  $63 \text{ mg D.B.O}_{5,20^{\circ}\text{C}}/\text{L}$ , vazão de diluição de  $0,51475 \text{ m}^3/\text{s}$ , Carga Máxima de  $\text{D.B.O}_{5,20^{\circ}\text{C}}$  de  $193,23 \text{ KgDBO}/\text{dia}$  e carga máxima instantânea de  $0,00223 \text{ KgDBO}/\text{s}$ . Contudo, apesar de possuir licença e do tratamento mostrar-se adequado, o corpo receptor tem apresentado baixa vazão, o que tem resultado na sua contaminação pela não capacidade de diluir todo o efluente recebido (Figura 40).

Figura 40. Ponto de lançamento de efluente tratado da ETE no córrego Carapá



Fonte: PMSB-MT, 2015

Outras áreas de possível contaminação são pontos de descarte para diluição de efluentes industriais. No navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT) é possível observar o cadastro de diluição de efluente concedidos. No caso de Colíder, há dois pontos de diluição de efluente concedidos, um para a companhia de saneamento CAB Colíder e outro para frigoríficos.

Por meio da Portaria nº 744/2016 foi concedido a um frigorífico o direito de uso dos recursos hídricos para lançamento de efluentes no Rio Carapá, nas coordenadas geográficas: Lat.  $10^{\circ}46'56.69''\text{S}$  e Long.  $55^{\circ}28'20.41''\text{O}$ , com vazão máxima de lançamento de  $59,22 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,01645 \text{ m}^3/\text{s}$  ou  $16,45 \text{ l/s}$ ), com concentração máxima de DBO de  $80 \text{ mg/l}$  e vazão de diluição de  $0,308437 \text{ m}^3/\text{s}$ .



#### 7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com relação à disposição dos esgotos domésticos há dois sistemas: o coletivo e o individual. O primeiro caracteriza-se por apresentar no geral boas condições físicas e operacionais. Quanto o sistema individual, 57% da população não possui rede de coleta de esgoto destina seus efluentes de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros ou fossas negras, que são normalmente construídos em frente às residências (Figura 41).

Figura 41. Fossas negras em residências de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

O tratamento de esgoto a partir de fossa séptica é constituído por dois tanques, sendo o primeiro a fossa séptica propriamente dita, onde o efluente é devidamente tratado por meio da decomposição anaeróbica da matéria orgânica digerível por bactérias, estabilizando o efluente, diminuindo o odor e eliminando microrganismos patogênicos, por isso está deve ser devidamente tampada e impermeabilizada. Logo após, o efluente é encaminhado ao sumidouro que possui a função de permitir a infiltração no solo do efluente tratado na fossa séptica.

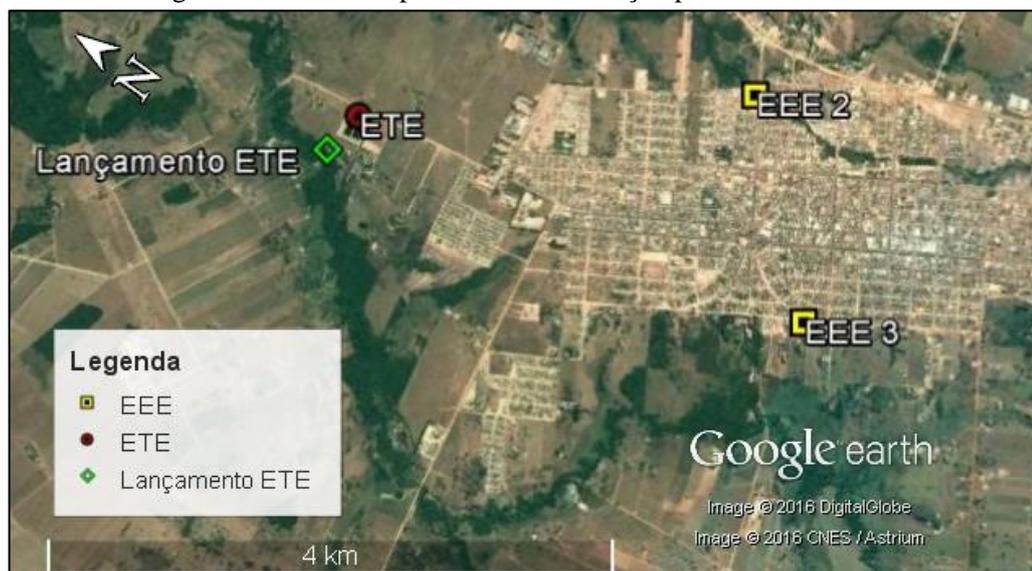
Já as fossas negras também chamadas fossas rudimentares são escavações sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando e parte sendo decomposta no fundo, não realizando o tratamento do efluente. Esse tipo de fossa contamina o solo, os recursos hídricos, o lençol freático, além disso, atrai vetores e expõe a população a doenças de veiculação hídrica.



## 7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

Foram identificados como pontos de poluição pontual de esgoto a ETE, as EEES, pontos de diluição de efluentes industriais no córrego Carapá conforme citado no item 7.3 deste Plano. Ainda se sabe que onde não há rede coletora de esgotamento sanitário há a possibilidade de a população despejar seu esgoto doméstico ou comercial nos córregos urbanos. A Figura 42 apresenta locais de contaminação identificados em Colíder.

Figura 42. Pontos de possível contaminação pontual em Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de Google Earth, 2016

## 7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos que recebem fontes difusas de poluição por esgotamento sanitário são os córregos Carapá e o córrego urbano Jaracatiá, afluente do Carapá. Não foram encontradas informações sobre esses corpos receptores no SimLam da Sema-MT e em outras fontes de pesquisa.

## 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 deste, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia,



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



transportando-o e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água sem o devido tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

O Mapa 9 (Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Colíder) indica os fundos de vale da área urbana e adjacências de Colíder, sendo estes locais sujeitos a poluição por esgotos oriundos de ligações clandestinas nas redes de águas pluviais durante o período chuvoso.

Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário é necessário a realização de levantamentos topográficos de maior precisão, pois o Mapa 9 apresenta uma indicação com base nos dados do Topodata 2016. *A priori*, as áreas de preservação permanente, que margeiam os fundos de vale, devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.

55°30'0"W

55°28'0"W

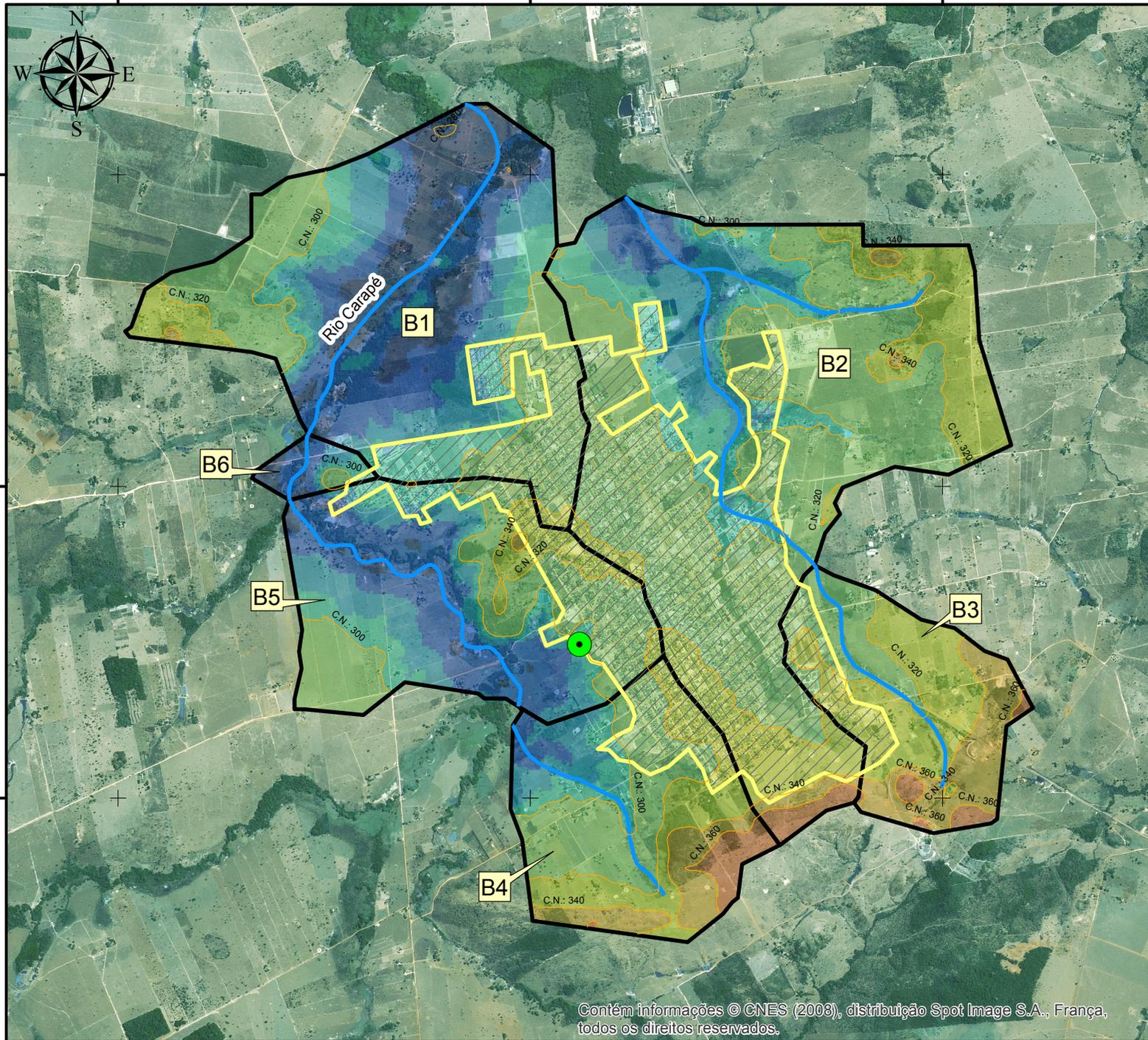
55°26'0"W



10°46'30"S

10°48'0"S

10°49'30"S



### INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE COLIDER

#### Legenda

- Sede Colider
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

#### Elevação (m)

	280 - 285		320 - 340
	285 - 290		340 - 360
	290 - 295		360 - 380
	295 - 300		380 - 400
	300 - 320		

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015 SEMA 2008 PMSB 2016  
 Matriciais: TOPODATA 2008 SPOT 2008

Escala: 1:50.000  
 0 0,5 1 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Colider



Contém informações © CNES (2003), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



## 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 domiciliares foram efetuadas com base no consumo de água e utilizando o estabelecido pela literatura científica de que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7.229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Colíder está apresentado na Tabela 51.

Tabela 51. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Colíder

<b>Demandas</b>	<b>População da sede de Colíder</b>	<b>Per capita efetivo estimado de água (l/hab.dia)</b>	<b>Produção per capita de esgoto (l/hab.dia)<sup>(1)</sup></b>	<b>Vazão produzida (m<sup>3</sup>/d)</b>
<b>Área urbana</b>	26.546	143,75	115,00	3.052,79

<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 Colíder em 2015 foi de 3.052,79 m<sup>3</sup>/d (35,3 l/s). Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

## 7.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em Colíder não foi observada a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.

## 7.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Como demonstrado nos cálculos do item 7.8 deste Plano, a vazão de esgoto gerado por uma população urbana de 26.546 habitantes é de 3.052,79 m<sup>3</sup>/d (35,3 l/s).

Devido a apenas 38% da população ser atendida por coleta e tratamento de esgoto, um coeficiente de 0,38 foi adotado nos cálculos, considerando o período de funcionamento de 24 horas por dia. Dessa forma, tem-se que o volume de esgoto tratado no município é de 1.312,7 m<sup>3</sup>/dia, ou seja, 15,19 l/s. Entretanto, segundo a concessionária, o sistema de tratamento de



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



esgoto possui capacidade para tratar 17,5 l/s e atualmente já está operando em sua capacidade limite, de modo que este fora o valor utilizado para se analisar o total de esgoto tratada no município.

Assim, se observa que do total estimado de 35,3 litros por segundo gerados, apenas 17,5 litros por segundo é tratado, resultando em uma vazão de 17,8 litros por segundo que são dispostos em fossas negras, sépticas, escoam a céu aberto, são lançadas em corpos hídricos entre outros.

### 7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

A política de cobrança para remunerar a prestação dos serviços de esgotamento sanitário seguirá a estrutura apresentada na Tabela 52. A tarifação é realizada por meio de tarifa, que custa 90% da cobrança dos serviços de abastecimento de água. A divisão por categoria dos consumidores é a mesma do sistema de abastecimento de água, enquadrados em residencial, comercial, industrial e público.

Tabela 52. Tabela para cálculo do valor da tarifa de água e esgoto cobrada pela CAB Colíder

<b>Categoria Tipo Tarifa</b>	<b>Faixas (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Valor Água (R\$)</b>	<b>% Esgoto</b>
<b>Residencial</b>	0 a 10	2,68	90
<b>Residencial</b>	11 a 20	4,01	90
<b>Residencial</b>	21 a 30	6,69	90
<b>Residencial</b>	31 a 40	8,83	90
<b>Residencial</b>	41 a 999999	14,18	90
<b>Comercial</b>	0 a 10	6,16	90
<b>Comercial</b>	11 a 999999	9,36	90
<b>Industrial</b>	0 a 10	7,22	90
<b>Industrial</b>	11 a 999999	10,7	90
<b>Público</b>	0 a 10	6,69	90
<b>Público</b>	11 a 999999	10,17	90

Fonte: CAB Colíder, 2015

### 7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A CAB Colíder é dividida em cinco departamentos: Comercial, Tratamento de água, Distribuição de Água, Tratamento de Esgoto e Coleta de Esgoto, de acordo com o seu Organograma, mostrado na Figura 27 no item 6.11.



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



### 7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A CAB Colíder possui equipe técnica qualificada e seu quadro de funcionários é composto no total por 22 funcionários. O Quadro 11 do item 6.12 traz a relação dos funcionários que compõem o quadro funcional da CAB Colíder.

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

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) disponibiliza a maior parte das informações a respeito do sistema de abastecimento de água e esgoto juntos, por isso as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento já foram descritos no item 6.13 de Plano. Na Tabela 43 observa-se que a receita operacional direta de esgoto (FN003) no ano de 2015 foi de R\$ 1.624.735,18 e na Tabela 44 observa-se que no mesmo ano os investimentos realizados em esgotamento sanitário foram de R\$ 111.904,54.

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

As tabelas a seguir (Tabela 53 e Tabela 54) apresentam os principais indicadores técnicos, operacionais e administrativos da CAB Ambiental, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os três últimos anos disponíveis para consulta – 2013, 2014 e 2015.

Tabela 53. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do sistema de esgotamento sanitário de Colíder

Indicadores técnico-operacionais e administrativos	Anos de referencia		
	2013	2014	2015
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	12.043	12.392	12.115
ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgotos (Ligações)	2.740	2.893	2.990
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgotos (Economias)	2.995	3.149	3.249
ES004 - Extensão da rede de esgotos (km)	55,82	55,82	55,82
ES005 - Volume de esgotos coletado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	237,86	704,61	638,66
ES006 - Volume de esgotos tratado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	237,86	704,61	638,66
ES007 - Volume de esgotos faturado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	494,69	529,02	537,94
ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos (Economias)	2.621	2.750	2.831
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgotos (Ligações)	2.839	3.039	3.176
ES012 - Volume de esgoto bruto exportado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	0	0	0
ES013 - Volume de esgotos bruto importado (1.000m <sup>3</sup> /ano)	0	0	0



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



Continuação Tabela 53. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do sistema de esgotamento sanitário de Colíder

Indicadores técnico-operacionais e administrativos	Anos de referencia		
	2013	2014	2015
ES014 - Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	0	0	0
ES015 - Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	0	0	0
ES025 - População rural atendida com esgotamento sanitário (habitante)			
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	12.043	12.392	12.115
ES028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos (1.000 kWh/ano)	87,68	123,14	109,45

Fonte: SNIS (2013, 2014 e 2015)

A Tabela 53 demonstra que houve aumento da quantidade de ligações e economias ativas de esgoto (ES002, ES003, ES008 e ES009) nos últimos anos. Os dados quanto a extensão da rede coletora de esgoto se encontram em concordância com os dados fornecidos pela CAB Colíder, no entanto dados como volume de esgoto coletado, tratado e faturado (ES005, ES006 e ES007) apresentam uma pequena diferença aos valores utilizados neste trabalho devido a população atendida utilizada ser diferente da apresentada no SNIS (2015). Já na Tabela 54 observa-se que 48,91% do esgoto gerado na cidade de Colíder é coletado, sendo que 100% deste é tratado.

Tabela 54. Indicadores técnico-operacionais do sistema de esgotamento sanitário de Colíder

Indicadores técnico-operacionais	Anos de referencia		
	2013	2014	2015
IN015 - Índice de coleta de esgoto (percentual)	18,98	53,86	48,91
IN016 - Índice de tratamento de esgoto (percentual)	100	100	100
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total (empregado)	23,21	25,27	22,31
IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig.)	17,5	18,99	17,96
IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos Municípios atendidos com água (percentual)	18,98	53,86	48,91
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (percentual)	47	48,07	46,72
IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos Municípios atendidos com esgoto (percentual)	38,21	39,08	37,98
IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos Municípios atendidos com água (percentual)	0,37	0,17	0,17
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m <sup>3</sup> )	18,98	53,86	48,91

Fonte: SNIS, 2015



#### 7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Durante visita ao município observou-se que os funcionários da CAB atuam em atividades como as de manutenção na rede de coleta, ligações de esgoto, operação de particularidades do sistema e outras atividades relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário. Observou-se que o corpo técnico da prestadora do serviço é capacitado e há número suficiente de funcionários, sendo realizados treinamentos específicos para que estes desempenhem corretamente o seu cargo.

Os serviços prestados pela concessionária têm-se mostrado eficazes, no entanto o sistema possui algumas deficiências (discutidas no item 7.17) a serem sanadas para garantir a qualidade dos serviços.

#### 7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Considerando as condições atuais da cidade com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- *ETE trabalhando próxima a sua capacidade limite*

A ETE tem atuado com vazão de tratamento próxima de sua capacidade nominal, podendo eventualmente haver sobrecarga, o que pode resultar na diminuição de sua eficiência de tratamento.

- *Sobrecarga no córrego receptor de efluente tratado*

O córrego utilizado para o lançamento do efluente tratado teve sua vazão reduzida em relação aos estudos iniciais feitos pela concessionária de saneamento. Embora a concessionária possua licença para a disposição de efluente neste córrego este não suporta esta atividade.

- *Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana*

Desse modo, a disposição do esgoto gerado em 62% da cidade é feita por meio do uso de fossas rudimentares ou fossas sépticas, contaminando o solo e os recursos hídricos subterrâneos, além de atrair vetores e expor a população a doenças de veiculação hídrica.

- *Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações*



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



Atualmente não há controle da execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem a avaliação de fatores primordiais como o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo. Como o município não faz o “as built”, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica, necessária para evitar o seu transbordamento e/ou entupimento.

- *Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município*

Há no município empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, contudo não foram fornecidas informações a respeito dessas empresas e onde esses resíduos são lançados.

- *Inexistência de energia própria nas EEE.*

A falta de geradores de energia nas estações elevatórias de esgoto bruto podem ocasionar problemas de transbordamento de esgoto durante quedas ou falta de energia.

- *Baixa adesão de ligação domiciliar pelos usuários do sistema*

## 8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de manejo de águas pluviais urbanas do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas nos níveis de micro e macrodrenagem. Constam, também, informações a respeito do plano diretor da área, da manutenção do sistema, da fiscalização, órgão responsável por estes serviços, da existência ou não de ligações clandestinas, principais problemas, inundações, erosões, localização dos fundos de vale, capacidade limite das bacias contribuintes, receitas, despesas, indicadores e registros de mortes por malária.

O levantamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.



## 8.1 ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Lei Federal 11.445/2007, no seu item IV do art. 2º, define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Em todo projeto de microdrenagem (galerias de águas pluviais) ou macrodrenagem (canal, dragagem de leito de rios, proteção de encosta ou margens de rios, bacias de contenção) o projetista deve estudar as bacias hidrográficas urbanas definidas neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo um plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve observar as seguintes premissas técnicas básicas:

- O espaço de planejamento e gestão da drenagem urbana deve ser a bacia hidrográfica.
- Interferir no escoamento dos canais de tal forma a manter volume e velocidade o mais próximo possível das condições naturais da bacia
- Considerar que o escoamento superficial transporta a poluição difusa e, portanto, são necessárias medidas para controle e/ou tratamento da sua qualidade.
- As medidas estruturais de controle do escoamento superficial e as medidas não estruturais deverão ser consideradas conjuntamente.
- Considerar devidamente, dentro de um horizonte de planejamento, as condições futuras de uso e ocupação do solo.
- Recuperar e/ou preservar, na medida do possível, as áreas de várzea.
- Delimitar as zonas de inundação diante do risco hidrológico. Isto é, as medidas estruturais de controle de cheias devem ser projetadas em conjunto com o zoneamento de áreas sujeitas a inundações.

A visão do projetista com relação à definição de uma microbacia em projetos de drenagem urbana pode incorrer em duas situações opostas: reduzir os custos das obras num primeiro momento e aumenta-lo no futuro para corrigir a falta de planejamento e eliminar as consequências ambientais de um projeto mal elaborado. A falta de fiscalização e acompanhamento da execução dessas obras, por parte do corpo técnico da Prefeitura Municipal



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



pode comprometer seriamente a eficiência do sistema. Nem sempre a obra é executada de acordo com o projeto, o que pode comprometer sua eficiência.

O 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.

O Plano Diretor de Colíder, em seu Art. 23, trata da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e que este deverá definir a associação das ações e programas de saneamento da política habitacional do município.

### 8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Segundo Machado (2004), a drenagem urbana é o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos quais a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica possível, articulado com as outras atividades urbanas. Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem (AZEVEDO NETTO, 1998)

#### 8.2.1 Descrição do sistema de macrodrenagem

O crescimento da urbanização levou ao crescimento da impermeabilização e, por consequência, um aumento no volume escoado e que deverá ser drenado, as obras de macrodrenagem retificam os cursos de água natural e reduzem o percurso a ser vencido pelo escoamento superficial. As estruturas de macrodrenagem, segundo Tucci (1995), são canais e estruturas dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento.

Sendo assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação, são obras de retificação ou de embutimento dos corpos aquático, dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento. Este tipo de sistema deve ser projetado para acomodar precipitações superiores às da microdrenagem com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais (SUDERHSA, 2002).

Assim, o sistema de macrodrenagem do município de Colíder é composto por fundos de vale, depressões naturais, áreas livres públicas ou particulares, e o córrego Jaracatiá. Este



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



córrego (Figura 43) possui 7,2 km de extensão, dos quais 5,8 km atravessam a área urbana do município. Este recebe efluentes provenientes do sistema de drenagem, além de despejos irregulares de esgoto doméstico, e posteriormente deságua no córrego Carapá.

Figura 43. Córrego Jaracatiá, em Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

O córrego possui margens parcialmente ocupadas por residências, com trechos que passam a cerca de 10 m de distância de ruas, além de passar próximo ao cemitério da cidade, o que representa um ponto de risco de poluição. O leito do córrego é mantido em estado natural, e em alguns pontos suas margens são ladeadas por parques e praças.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km<sup>2</sup>, são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Colíder é dividida em 06 (seis) microbacias hidrográficas, e suas características morfométricas estão apresentadas na tabela abaixo (Tabela 55).



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



Tabela 55. Características morfométricas das microbacias localizadas em Colíder-MT

Características morfométricas	Microbacias					
	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Área (km <sup>2</sup> )	8,58	12,37	3,11	4,00	5,50	0,37
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km <sup>2</sup> )	188,34	19,28	3,11	4,00	151,51	175,07
Perímetro (km)	13,25	17,73	7,41	8,10	9,83	2,59
Q95 (m <sup>3</sup> /s)	1,15	0,11	0,02	0,02	0,92	1,07
Q95 Bloco (m <sup>3</sup> /s)	1,15	0,11	0,02	0,02	0,98	1,07
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	10,38	12,46	6,25	7,09	8,31	2,16
Largura Média (Lm) (km)	2,26	2,15	1,30	1,58	2,51	0,64
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,89	5,91	2,77	2,59	3,59	0,73
Densidade de drenagem	0,42	0,51	0,79	0,54	0,60	1,74
Comprimento do curso d'água principal (km)	3,64	4,21	2,46	2,16	3,29	0,64
Comprimento cursos d'água total, sem o principal	0,00	2,15	0,00	0,00	0,00	0,00
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,69	1,61	2,73	3,51	1,80	3,47
Altitude Média (m)	295,61	309,86	332,39	320,29	299,08	290,42

Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de Sema-MT (2016)

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos. As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 12

É possível observar que as microbacias na cidade de Colíder possuem densidades de drenagem consideradas como boa (B6), regular (B2, B3, B4 e B5) e pobre (B1).



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



Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem

<b>Classificação</b>	<b>Densidade de drenagem (Dd)</b>
<b>Bacias com drenagem pobre</b>	$Dd > 0,5 \text{ km/km}^2$
<b>Bacias com drenagem regular</b>	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
<b>Bacias com drenagem boa</b>	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
<b>Bacias com drenagem muito boa</b>	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
<b>Bacias excepcionalmente bem drenadas</b>	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: PMSB-MT, 2016 Adaptado de Christofolletti, 1980

O Quadro 13 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979). Observa-se que 100% da área urbana de Colíder apresenta o relevo classificado como “plano”.

Quadro 13. Declividade e relevo da área urbana de Colíder-MT

<b>Declividade (%)</b>	<b>Relevo</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
<b>0 - 3</b>	Plano	29,56	87,12
<b>3 - 8</b>	Suave ondulado	4,37	12,88
<b>8 - 20</b>	Ondulado	-	-
<b>20 - 45</b>	Forte ondulado	-	-
<b>45 - 75</b>	Montanhoso	-	-
<b>&gt; 75</b>	Escarpado	-	-
<b>TOTAL</b>	-	33,93	100

Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de Embrapa (1979); Sema-MT, 2016

### **8.2.2 Descrição do sistema de microdrenagem**

Segundo Suderhsa (2002), a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais nos loteamentos ou na rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado, com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia.

O sistema de manejo de águas pluviais de Colíder funciona por gravidade, e os principais pontos de lançamentos são os córregos Carapá e Jaracatiá. A rede de drenagem é formada por manilhas de concreto com diâmetros não tendo sido informado a sua extensão (Figura 44).



Figura 44. Componentes do sistema de drenagem de águas pluviais de Colíder



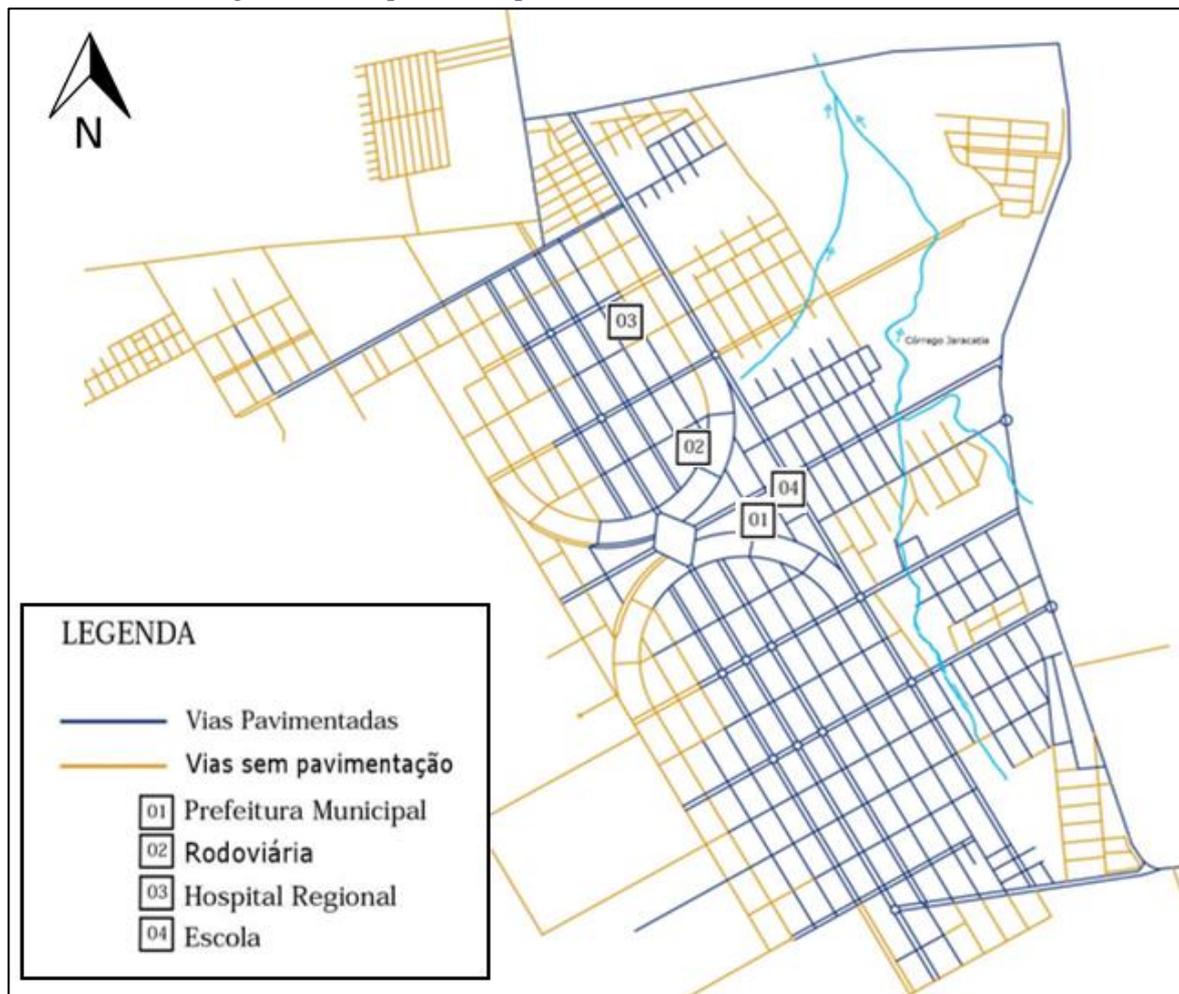
Fonte: PMSB-MT, 2015

A Prefeitura de Colíder não possui um cadastro técnico com informações sobre a quantidade e localização de vias pavimentadas e de vias que possuem sistema de drenagem de águas pluviais. No entanto por meio de levantamento feito em campo e da ferramenta Google Maps se estimou uma malha viária na área urbana de Colíder de aproximadamente 150 km, sendo que desta 85 km (56,5%) possuem pavimentação (Figura 45 e Tabela 56).

Quanto ao sistema de drenagem de águas pluviais a prefeitura não possui um cadastro de quantidade de localização das vias que possuem galeria de águas pluviais e outros componentes deste sistema. O cadastro de drenagem poderia facilitar o serviço de manutenção dos seus componentes.



Figura 45. Croqui de vias pavimentadas da área urbana de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 56. Quantificação de vias pavimentadas e com sistema de drenagem em Colíder-MT

Situação das vias quanto a pavimentação	km	%
Com pavimentação	85,12	56,5
Sem pavimentação	65,41	43,5
<b>Malha viária total</b>	<b>150,53</b>	<b>100,0</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas

O Estado de Mato Grosso está localizado em uma região que apresenta uma sazonalidade marcante, composta por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de maio a outubro, e a cheia, de novembro a abril. O índice pluviométrico em Colíder é de 1.900 mm. Conforme dados disponíveis no portal *HidroWeb*, da Agência Nacional de Águas (ANA),



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



é possível observar que o município de Colíder possui três estações pluviométricas (Quadro 14).

Quadro 14. Estações pluviométricas de Colíder

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>Responsável</b>	<b>Operadora</b>
<b>1055002</b>	Colíder	ANA	CPRM
<b>1055003</b>	Fazenda Tratex	ANA	CPRM
<b>1055005</b>	UHE Colíder Meteorológica	COPEL	COPEL

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas, 2016

Não há estações meteorológicas no município, sendo que as mais próximas estão localizadas em Alta Floresta (estação automática) e Peixoto de Azevedo (estação convencional). Conforme dados disponíveis no site *HidroWeb* da Agência Nacional de Águas (ANA), o município de Colíder possui duas estações fluviométricas (Quadro 15).

Quadro 15. Estações fluviométricas de Colíder

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>Rio</b>	<b>Responsável</b>	<b>Operadora</b>
<b>17300000</b>	Fazenda Tratex	Rio Teles Pires (ou São Manuel)	ANA	CPRM
<b>17306000</b>	UHE Colíder Jusante	Rio Teles Pires (ou São Manuel)	COPEL	COPEL

Fonte: Adaptado de Agência Nacional de Águas - ANA. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas

### 8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Conforme dados da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras, não há no município um setor responsável pela execução dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, e o sistema não é cadastrado. Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007), de forma geral, o gerenciamento da drenagem urbana é realizado pelas secretarias de obras municipais e apresenta-se desvinculado das ações planejadas para os demais setores relacionados, como água, esgoto e resíduos sólidos, sendo compatível com o que ocorre em Colíder.

A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras de Colíder não possui o controle de projetos e obras de drenagem urbana de águas pluviais realizados no município. Quanto a manutenção do sistema não há nenhum planejamento, a desobstrução e limpeza de bueiros, canais entre outros componentes do sistema é feita esporadicamente, quando ocorre algum problema ou a secretaria recebe alguma reclamação ou solicitação. Durante o levantamento em



campo, observou-se que uma parcela dos componentes de microdrenagem encontram-se deteriorados, com partes quebradas e obstrução por vegetação, sedimentos e/ou resíduos.

#### 8.4 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não existe um quadro de funcionários específicos para fiscalização dos serviços de operação e manutenção das galerias, canais a céu aberto e bacias de contenção, sendo esta função exercida por funcionários da Secretaria de Infraestrutura e Obras, assim como os serviços de limpeza dos dispositivos de microdrenagem.

#### 8.5 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

A Prefeitura Municipal dispõe de um setor especializado para ações de controle de enchentes e drenagem urbana instituído por lei (Lei municipal nº 1.516, de 09/06/2013, que cria a comissão municipal de Defesa Civil do município de Colíder).

#### 8.6 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando as águas pluviais se fazem presentes nas redes de esgoto além de aumentar os gastos com tratamento também desregulam todo o processo de tratamento que depende estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais ocasionam mal cheiro na cidade, aumentam a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco a saúde da população, além de contaminar os córregos urbanos.

As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto, como é o caso de Colíder, onde o sistema de drenagem existente foi projetado de maneira que não receba o sistema de esgotamento sanitário.

#### 8.7 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Durante visita *in loco* não foram observadas ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem de águas pluviais, no entanto se sabe que este tipo de irregularidade é



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



bastante comum nos municípios brasileiros, principalmente nas regiões que não possuem coleta de esgoto.

### 8.8 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

**Principais problemas observados:** inundações próximas ao córrego Jaracatiá e erosões.

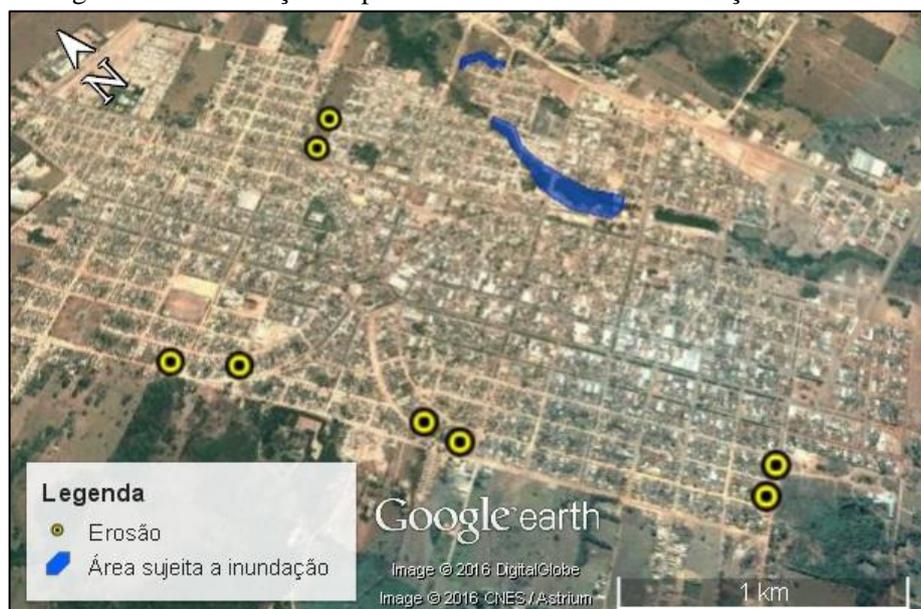
**Frequência de ocorrência:** ocorrem principalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a abril.

**Principais causas:** ocupação ilegal das margens do córrego, quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema, falta de planejamento.

#### **Localização desses problemas:**

A Figura 46 demonstra os pontos onde foram relatados por moradores a ocorrência de inundações e também pontos onde observou-se erosões.

Figura 46. Localização de pontos de ocorrência de inundações e erosões



Fonte: PMSB-MT, 2015

Foi possível observar que o córrego Jaracatiá durante precipitações intensas, apresentam pontos de inundação. Segundo Silva e Machado (2011), um dos impactos relacionados à



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



urbanização sobre um sistema de drenagem é o aumento do pico da vazão de cheia, a antecipação no tempo desta vazão máxima e o aumento do volume do escoamento superficial que pode ter como consequência, inundações que prejudiquem a população do entorno e a jusante da urbanização.

Tais processos de inundação podem gerar erosão, que, apesar de se tratar de um procedimento natural, é intensificada pela ação humana. No meio urbano, as erosões acontecem em razão da falta de planejamento, ocupando desordenadamente o espaço urbano que durante as chuvas, a velocidade da água aumenta, formando buracos em seu percurso que com o tempo e o aumento dessas ações físicas se transformam em ravinas e posteriormente em voçorocas, que são grandes buracos de erosão.

Na Figura 47 é possível observar trechos dos córregos no município com a presença de erosões e assoreamento de suas margens. Ao longo do tempo e sob a ação das intempéries, as erosões podem se transformar em ravinas e voçorocas.

Figura 47. Erosões observadas em córrego e nascente de córrego em Colíder



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

A quantidade insuficiente de bueiros, bocas de lobo, galerias e tubulações para escoar a água de drenagem, grande área impermeabilizada da cidade, entupimento dos componentes do sistema de microdrenagem, falta de manutenção nestes componentes também são agravantes quanto ao mau funcionamento do sistema. De acordo com moradores, em diversos pontos nas margens dos córregos pode-se verificar, no período de chuva, a existência de inundações, principalmente quando ocorrem precipitações de maior intensidade, sendo acrescentado a



obstrução de bueiros/boca de lobo por resíduos sólidos e a degradação dos componentes do sistema de drenagem, que acabam por intensificar o problema.

Também foram encontradas muitas bocas de lobo entupidas em virtude da disposição incorreta de resíduos sólidos nas ruas, e dispositivos de drenagem assoreados em decorrência do dimensionamento incorreto do sistema de drenagem (Figura 48).

Figura 48. Falta de dissipadores de energia e componentes do sistema de drenagem quebrados e obstruídos em Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Além disso, observou-se a que a falta de estruturas chamadas dissipadores de energia tem sido a causa de erosões, como pode se observar na Figura 49.

Figura 49. Pontos de descarte do sistema de drenagem de águas pluviais e a ocorrência de erosões



Fonte: PMSB-MT, 2015

Outro problema observado, que pode ser na realidade a causa de todos os outros, é o fato de não haver um responsável por gerir o sistema, ocasionando a falta de manutenção,



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



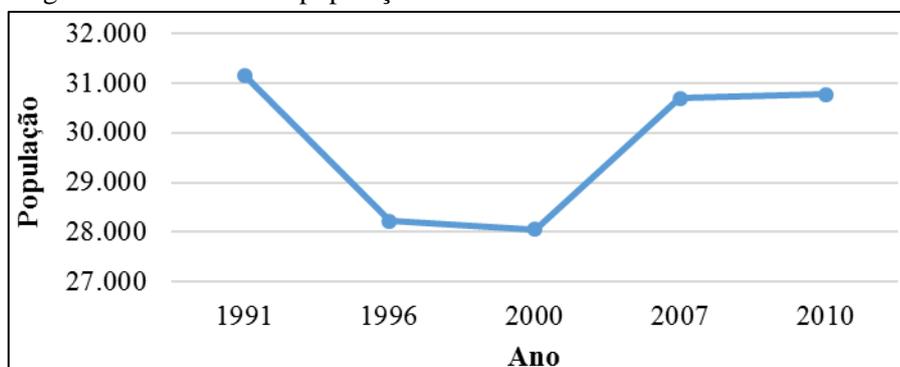
planejamento, e consequente falta de investimento no sistema. Em geral nas áreas urbanizadas, o mau funcionamento dos sistemas de drenagem urbana é a principal causa de inundações, as enchentes urbanas são problemas crônicos no Brasil, devido, principalmente, a gerência inadequada do planejamento da drenagem e a filosofia errônea dos projetos de engenharia, a gestão deficiente é resultado da falta de mecanismos, legais e administrativos, de controle da ampliação das cheias devido a urbanização (TUCCI et al., 1995). Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007), a gestão da drenagem urbana na maioria dos municípios brasileiros ainda não é vislumbrada com a devida importância, dada a ausência de um planejamento específico para o setor.

Outro aspecto negativo é a dependência do orçamento municipal que, de acordo com o Parkinson et al (2003), leva à fragilidade institucional da estrutura de gestão da drenagem urbana que aparece na inadequação da formação de equipes técnicas, com diversos órgãos atuando de forma até redundante na drenagem urbana, e na descontinuidade administrativa, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo.

### 8.9 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

A tendência da urbanização das cidades brasileiras tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente. Esses impactos têm deteriorado a qualidade de vida da população, por meio do aumento da frequência e do nível das inundações, redução da qualidade da água, aumento de materiais sólidos nos corpos receptores, entre outros problemas. A Figura 50 ilustra o aumento da população de Colíder entre os anos de 1991 a 2010, tendo registrado uma queda de 1%.

Figura 50. Aumento da população de Colíder entre os anos de 1991 e 2010



Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de IBGE, 1996, 2000, 2007, 2010



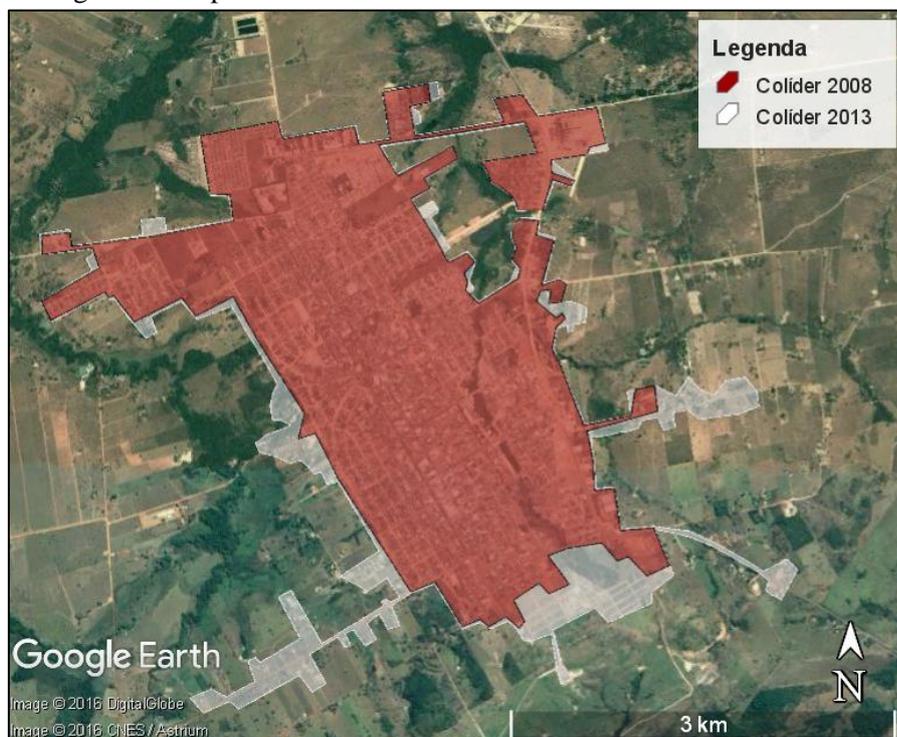
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - MT



Na Figura 51 é possível observar a expansão da área urbana do município entre os anos de 2008 e 2013. É possível observar que a expansão se deu de forma mais intensa nas regiões mais periféricas da cidade, principalmente ao sul. Contudo, observou-se um pequeno crescimento na região central, do lado oeste da área urbana. Utilizando ferramentas de delimitação de áreas do Google Earth Pro (2016) foi possível observar que Colíder aumentou sua mancha urbana de 8,8 km<sup>2</sup> em 2008 para 10,8 km<sup>2</sup> em 2013, ou seja, cerca de 2,0 km<sup>2</sup> em um período de 5 anos.

A falta de um planejamento urbano considerando o sistema de águas pluviais podem trazer grandes transtornos e custos para a sociedade, para o governo e também para o meio ambiente. Segundo Suderhsa (2002), à medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorrem os seguintes impactos relacionados a drenagem de águas pluviais: aumento das vazões máximas devido ao aumento da capacidade de escoamento por meio de condutos e canais e impermeabilização das superfícies; aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e à produção de resíduos sólidos (lixo); deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea, devido à lavagem das ruas, transporte de material sólido e às ligações clandestinas de esgoto sanitário e pluvial; contaminação de aquíferos.

Figura 51. Expansão da mancha urbana de Colíder entre 2008 e 2013



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2013



Essas situações podem ser evitadas quando há um sistema de manejo de águas pluviais adequado as características do local, daí a importância da drenagem urbana. Segundo Tucci (2008), a maioria desses problemas é consequência de uma visão distorcida do controle das águas pluviais por parte da comunidade e profissionais, que ainda priorizam projetos localizados, sem uma visão da bacia e dos aspectos sociais e institucionais das cidades. O paradoxo é que os países em desenvolvimento e mais pobres priorizam ações economicamente insustentáveis, como as medidas estruturais, enquanto os países desenvolvidos buscam prevenir os problemas com medidas não-estruturais, mais econômicas e com desenvolvimento sustentável.

#### 8.10 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).

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).



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



O Mapa 9 (Item 7.7 - Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Colíder) indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Colíder. Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da Sema-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do *Satellite Pour l'Observation de la Terre* (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.

A cidade de Colíder apresenta uma variação de elevações do solo entre 280 e 400 metros. Os fundos de vale são bem definidos e se observa que as águas pluviais escoam em direção ao córrego urbano Jaracatiá e ao córrego Carapá, estes dois córregos, na região norte da cidade, se unem formando um só corpo hídrico. Pelo Mapa 9 é possível observar que a área urbana do município possui seis microbacias hidrográficas bem definidas (B1, B2, B3, B4, B5 e B6), sendo que a maior parte do município está inserida na microbacia B2.

A microbacia B1 apresenta uma área de 8,58 km<sup>2</sup>, perímetro de 13,2 km e altitude média de 295,6 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 3,6 km até o seu ponto de deságue, declividade média de 1,68% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,42 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular. Por sua vez, a microbacia B2 apresenta uma área de 12,37 km<sup>2</sup>, perímetro de 17,7 km e altitude média de 309,8 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 4,2 km até o ponto de deságue, apresentando declividade média de 1,6 % baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,51 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular.

A microbacia B3 apresenta área de 3,11 km<sup>2</sup>, perímetro de 7,4 km e altitude média de 332,4 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 2,45 km até o ponto de deságue, declividade média de 2,72% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,79 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular. A microbacia B4 apresenta área de aproximadamente 4 km<sup>2</sup>, perímetro de 8 km e altitude média de 320,3 metros. O seu principal curso d'água apresenta 2,16 km até o seu ponto de deságue, com declividade média de 3,51% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,54 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular.

A microbacia B5 apresenta uma área de aproximadamente 5,5 km<sup>2</sup>, perímetro de 9,8 km e altitude média de 299 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente



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



3,3 km até o seu ponto de deságue, declividade média de 1,8 % baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,60 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular. A microbacia B6 apresenta uma área de 0,37 km<sup>2</sup>, perímetro de 2,59 km e altitude média de 290,42 metros. O seu principal curso d'água apresenta 0,64 km até o seu ponto de deságue, com declividade média de 3,46% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 1,73 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular.

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada dessas 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.

### 8.11 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem; entre esses processos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, técnicas estatísticas 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 tais processos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros. Um desses métodos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente *runoff* “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, trata da impermeabilidade do terreno. Ainda usa a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse. Outra variável importante para cálculo é



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



a área da bacia (A). Utilizando essas variáveis, é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na fórmula geral do método Racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)}$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, faz-se necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas suficientemente precisas para a realização do cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto, quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento de dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.

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

A Prefeitura Municipal de Colíder 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, sarjetas, dissipadores de energia e canais são executados com o orçamento da Secretaria de Infraestrutura e Obras para limpeza urbana, não sendo possível segregar apenas o valor anual gasto com drenagem.

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

Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras, administrativas e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Colíder estão organizados na tabela a seguir.



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



Tabela 57. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Colíder-MT

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	-	%
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMA_G1	-	%
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	DMA_I1	Sim	-
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	-	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Não	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Sim	-
Pluviosidade média	DMA_S2	1900	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	-	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	100,00	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	-	%
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	DMI_I1	Sim	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Sim	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Não	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Colíder, 2016; PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água próximos e que cortam a mancha urbana de Colíder possuem seu leito em estado natural, não havendo intervenção (DMA\_C1). Não há segregação dos gastos com o sistema de macrodrenagem do orçamento locado na limpeza urbana da cidade para manutenção do lago (DMA\_G1).

A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de asfaltamento, meio-fio e sarjeta, abrange cerca de 85,12 quilômetros das vias pavimentadas, correspondendo a uma cobertura de 56,5% da malha viária urbana (DMI\_C1C2). No entanto não há dados quanto as vias que possuem galeria de águas pluviais e outros componentes como bocas de lobo.

A prefeitura realiza a limpeza das bocas de lobo anualmente no período da seca (DMI\_G1G2), porém não discriminando no seu orçamento o valor específico para essa finalidade (DMI\_G3G4). Os mananciais superficiais na área urbana apresentam risco de inundação (DMA\_I5).



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



### 8.14 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

Conforme Datasus (2014), atualmente o município não apresenta risco de contaminação por malária.

## 9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, na NBR 10.004 (2004), define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

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, subdividindo-os em: 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 transporte; e de mineração. E quanto à periculosidade, são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos a plano de gerenciamento de resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração per capita. Apresenta também o organograma e corpo funcional dos prestadores do serviço, receitas, despesas, indicadores, a identificação das possibilidades de consórcio, da existência de programas especiais, e os passivos ambientais da atividade.

O levantamento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Infraestrutura e Obras, e outras Secretarias Municipais, e em visitas técnicas



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



realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população e dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

### 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 Nova Brasilândia.

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



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



de gerenciamento de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual; e implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre Municípios e a adoção de soluções conjuntas.

Conforme o Art. 25 da Lei Estadual 7.862/2002, os usuários dos sistemas de limpeza urbana são obrigados a disponibilizar os resíduos para coleta acondicionando de forma adequada e em local acessível. No § 2º do mesmo artigo aponta que os municípios poderão fixar a obrigatoriedade de seleção dos resíduos no próprio local de origem.

No Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 determina que os municípios poderão cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda no mesmo artigo é determinado que os municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O Plano Diretor de Colíder, em seu Art. 23, trata da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e que este deverá definir prazos para: a implantação completa do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Arborização, já sendo realizado pelo Município nos últimos anos; a implantação de lixeiras nas vias principais, vias comerciais e espaços públicos; realização de campanhas educativas em escolas para a separação de materiais recicláveis e materiais perigosos; apoio às cooperativas e indústrias de reciclagem para aproveitamento de resíduos; ampliação da coleta seletiva de lixo domiciliar na cidade e sede dos distritos, prevendo a inclusão das cooperativas e implementação de programas de reciclagem das embalagens de agrotóxicos.

### 9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares, também chamados resíduos domésticos, são gerados das atividades diárias nas residências e são constituídos majoritariamente por restos de alimentação



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



e embalagens diversas, como garrafas, latas, vidros, papel, entre outros; além de envolver resíduos das atividades de limpeza e outros materiais descartados pela população, como papel higiênico e fraldas descartáveis (JARDIM, 1995; ABNT, 2004).

Em Colíder, as atividades de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que desempenha o serviço por meio da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras.

### **9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita***

Não existe uma caracterização e nem mesmo uma quantificação efetiva dos resíduos gerados, haja vista que o município não dispõe de balança para a pesagem, impossibilitando dessa forma que se conheça a massa dos resíduos gerados. O mesmo também não disponibiliza os seus dados ao SNIS, desta forma as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia), utilizado uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso, onde 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, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os resultados estão expressos na Tabela 58, que relaciona a faixa populacional do município, renda per capita e índice de geração de RSU equivalente. Considerando uma população total de 31.895 habitantes e renda *per capita* de R\$ 758,67, adotou-se índice *per capita* de 1,03 kg/hab.dia. Conclui-se que para uma população atendida de 26.546 habitantes (considerando a população da sede atendida por coleta pública), calcula-se uma geração diária em torno de 27,34 t/dia, ou 820,27 toneladas de resíduos sólidos por mês (9.843,26 t/ano).



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



Tabela 58. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
<b>Até 500</b>	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
<b>501-600</b>	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
<b>601-700</b>	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
<b>701-800</b>	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	<b>1,03</b>	1,09
<b>801-900</b>	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
<b>901-1.000</b>	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
<b>&gt; 1000</b>	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b)

A Tabela 59 apresenta dados da Abrelpe - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2015) relativos à coleta de resíduos sólidos urbanos no país, na regional Centro-Oeste e no Estado de Mato Grosso. É possível observar que o índice da coleta *per capita* estimado para Jaciara é superior às médias nacional e estadual, sendo inferior apenas à média regional.

Tabela 59. Coleta de resíduos sólidos urbanos a nível nacional, regional, estadual e municipal

Unidade de referência	Coleta de RSU (t/ano)	Coleta <i>per capita</i> (kg/hab/dia)
<b>Brasil</b>	75.543.750	0,972
<b>Centro-Oeste</b>	5.919.205	1,050
<b>Mato Grosso</b>	1.020.905	0,857
<b>Colider</b>	9.843,26	1,03

Fonte: Adaptado de Abrelpe, 2015

### 9.2.2 Composição gravimétrica

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 60 a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.)



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



Tabela 60. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso <sup>1</sup>	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera <sup>1</sup>	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop <sup>1</sup>	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte <sup>1</sup>	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia <sup>1</sup>	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba <sup>1</sup>	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena <sup>1</sup>	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento <sup>2</sup>	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde <sup>2</sup>	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste <sup>2</sup>	26,20	66,60	0	7,20
<b>MÉDIA</b>	<b>27,81</b>	<b>50,35</b>	<b>4,61</b>	<b>17,23</b>
	<b>27,81</b>	<b>54,96</b>		<b>17,23</b>

(<sup>1</sup>) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(<sup>2</sup>) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA - 2017

Fonte: PMSB-MT, 2017

Considerando a Tabela 60 e a geração diária de resíduos estimada no Item 9.2.1, têm-se que o município de Colíder produz, em média, 7,60 t/dia de recicláveis inertes; 13,77 t/dia de Material Orgânico (Putrescíveis); 1,26 t/dia de material de poda; e 4,71 t/dia de rejeitos.

### 9.2.3 Acondicionamento

Não há no município uma padronização referente ao acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais. Estes são, em sua maioria, acondicionados em sacolas plásticas provenientes de compras em estabelecimentos comerciais e, em menor proporção, sacolas pretas padronizadas, sendo dispostas em lixeiras convencionais e recipientes diversos, dentre eles: tambores metálicos e tambores plásticos, inteiros ou cortados ao meio, com capacidade de armazenamento de 50, 100 e 200 litros, em alguns casos suspensos por estruturas de madeira ou ferro; e lixeiras em madeira. No acondicionamento de resíduos comerciais e públicos, devido à quantidade maior, são utilizados sacos plásticos padronizados de 100 e 200 litros (Figura 52).



Figura 52. Acondicionamento de resíduos sólidos doméstico no município de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

No município, os únicos recipientes padronizados são as lixeiras utilizadas na frente de órgãos públicos e em praças, onde existe separação para resíduos secos e úmidos, porém, devido à ação das substâncias presentes nos resíduos, as feitas em material metálico se encontram com sua base corroída, e em muitos casos furadas (Figura 53).

Figura 53. Lixeiras padronizadas instaladas em frente a órgãos públicos em Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 9.2.4 Serviço de coleta e transporte

A logística de coleta e transporte dos resíduos sólidos do município se dá seguindo o estabelecido pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Arborização de Colíder (2012), onde a coleta regular para os resíduos úmidos/orgânicos/rejeitos ocorre com frequência diária de segunda a sábado e atendimento a 100% da área urbana. Aos domingos, também, é realizada coleta na área central/comercial da cidade. Para logística de coleta, a cidade foi



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



dividida em quatro setores, sendo que em dois setores o serviço é realizado no período matutino (início as 03h até 09h), e nos outros dois, a coleta é feita no período vespertino (início as 12h até 17h).

Para a coleta dos resíduos sólidos domésticos e comerciais são usados três caminhões, sendo dois da marca Ford, modelo Cargo 1722, dos anos 2005 e 2008, e um caminhão da marca Agrale, modelo 14000, ano 2012 e equipados com compactadores das marcas Usimeca e Planalto (Figura 54 e Figura 55).

Figura 54. Caminhões compactadores usados na coleta dos resíduos sólidos urbanos de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 55. Caminhões compactadores usados na coleta dos resíduos sólidos urbanos de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2016

A coleta seletiva para os resíduos secos/recicláveis é feita porta-a-porta, atendendo 100% da área urbana, sendo realizada todos os dias da semana, no período matutino e vespertino, porém apenas uma vez por semana em cada setor, em razão dos custos de coleta

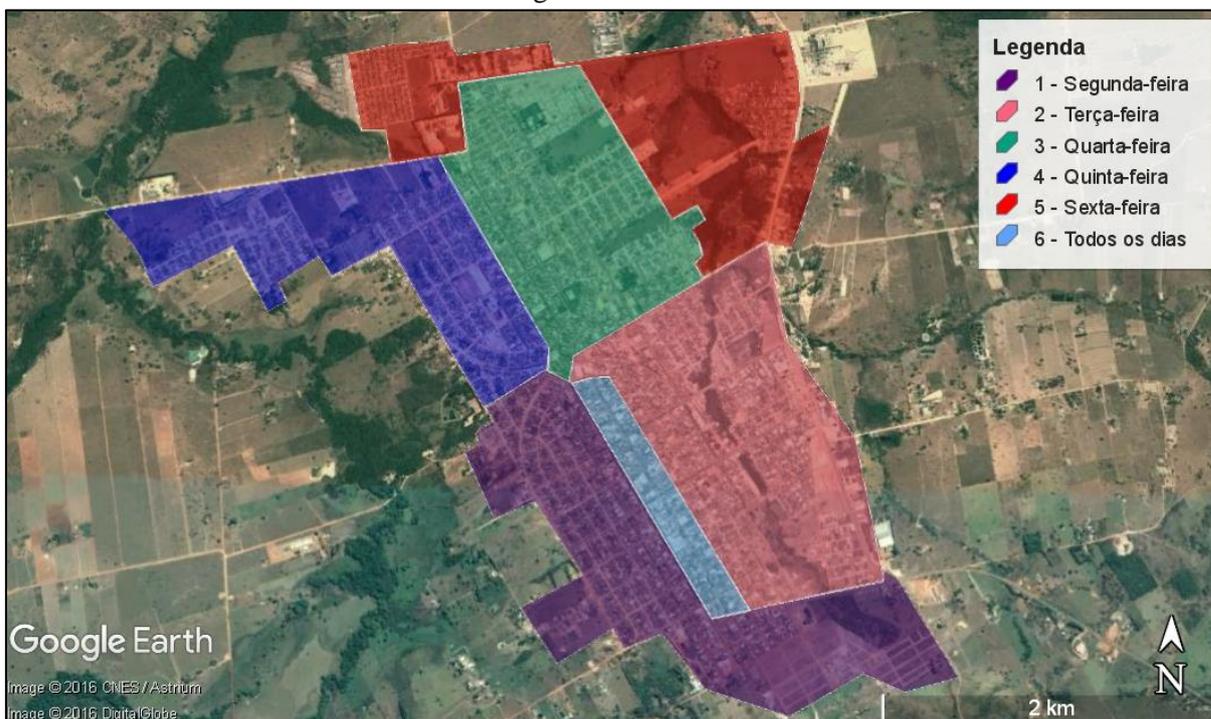


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - MT



(ver item 9.13). Apenas na região central da cidade a coleta tem frequência diferenciada, ocorrendo todos os dias. A Figura 56 mostra como é feita a setorização da coleta seletiva do município, com os dias da semana em que esta é realizada em cada região.

Figura 56. Setorização do serviço de coleta seletiva em Colíder, com os dias da semana em que cada região é atendida



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2016

Em cinco comunidades rurais foram instalados pontos de entrega de recicláveis, pelas escolas municipais, e de acordo com a necessidade da comunidade, a secretaria é informada para fazer o recolhimento no local. Apenas em uma das comunidades rurais a coleta é diferenciada, uma vez que houve a mobilização por parte dos próprios moradores, que se organizaram e a cada dois meses levam os recicláveis até a usina de triagem.

A coleta é realizada por duas equipes, totalizando 8 funcionários que utilizam, atualmente, dois caminhões-basculante da marca Mercedes, sendo um modelo 1513 e outro modelo 1313. As pessoas envolvidas na coleta utilizam botas, luvas, óculos, cinto abdominal e uniformes.



### 9.2.5 Tratamento e destinação final

Segundo o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Arborização de Colíder, no município havia um único ponto de vazadouro de lixo, localizado no trevo da MT-320, a 1,6 km da cidade. Esta área fora cedida pelo proprietário para utilização pela prefeitura desde 1983, e recebia resíduos provenientes de diversas atividades realizadas no município, inclusive de frigoríficos e abatedouros. Além disso, o local não possuía nenhum tipo de segurança e controle, o que acabava atraindo diversas pessoas, que trabalhavam individualmente no lixão realizando a separação de materiais que pudessem ser vendidos.

Contudo, a partir do ano de 1999, a situação degradante do lixão utilizado pelo município, acabou resultando em notificações frequentes por parte dos órgãos ambientais, e buscando reverter este quadro, a administração municipal deu início à elaboração do Plano e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos em 2005, que contemplou o projeto técnico do aterro sanitário e uma usina de triagem e compostagem, que foram instalados e começaram a ser operados em 2008, ano em que obtiveram suas licenças de operação junto à Sema – Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Assim sendo, Colíder realiza o tratamento de seus resíduos sólidos e estes são dispostos no aterro sanitário de área aproximada de 15 ha, que se localiza nas coordenadas  $10^{\circ}46'46.63''S$  e  $55^{\circ}29'24.40''O$ , a cerca de 4,5 km do primeiro aglomerado urbano da cidade. O acesso ao local se dá por meio de uma estrada não pavimentada, que se apresenta em bom estado. A Figura 57 mostra o acesso ao aterro em relação ao perímetro urbano de Colíder e a delimitação de sua área, e a Figura 58 mostra o aterro.

Figura 57. Localização e delimitação do aterro de Colíder



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013



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



Figura 58. Imagem aérea do aterro sanitário de Colíder



Fonte: Denise Duarte, 2017

O aterro possui Licença de Operação nº 314092/2017 válida até 17 de janeiro 2020. A área do aterro fica a aproximadamente 1,5 km de distância do córrego Carapá, que é utilizado para captação de água bruta para abastecimento público do município, e é possível observar, ainda, alguns pequenos córregos em um raio de 2 km de sua área. Além disso, segundo informações obtidas durante a visita técnica ao local, existe um aeródromo particular distante em cerca de 2 km do aterro.

O aterro utiliza a metodologia de valas, e conforme projeto, a escavação destas devem obedecer um limite máximo de 3 metros de profundidade, devendo chegar a uma altura máxima de 2 metros. A primeira vala escavada no aterro fora projetada para durar dez anos, contudo, durante um período de aproximadamente dois anos, não houve profissional capacitado para geri-lo, resultando em problemas na sua operação e diminuição da sua vida útil. Assim, a primeira vala, que deveria funcionar até o ano de 2018, já havia sido fechada em 2015, tendo sido iniciada a operação de uma segunda vala. Para impermeabilização das valas do aterro foi utilizada bentonita.

Eventualmente após a descarga dos resíduos na vala é feita a sua cobertura com o objetivo de minimizar os efeitos dos odores e proliferação de vetores gerados pelos resíduos em decomposição. Dessa forma, à medida que são depositados, os resíduos são nivelados e cobertos manualmente ou, quando possível, com o auxílio de equipamentos mecanizados,



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



utilizando-se o solo acumulado ao lado da vala. A Figura 59 mostra as valas de disposição de resíduos sólidos do aterro.

Figura 59. Valas de deposição dos resíduos sólidos do aterro



Fonte: PMSB-MT, 2015 e Denise Duarte, 2017

Além da área destinada a construção das valas, existe no terreno uma guarita (Figura 60), destinada ao pessoal administrativo, que coordena as operações no aterro, servindo também para realizar o controle de acesso ao local; e um barracão, de 50 m<sup>2</sup>, construído para abrigar máquinas e equipamentos. Contudo, atualmente este vem sendo utilizado para armazenar sucatas. Apesar de toda a estrutura, o local não conta com balança para a pesagem dos resíduos recebidos.

Figura 60. Guarita de entrada do aterro sanitário e barracão para abrigo de máquinas e equipamentos



Fonte: PMSB-MT, 2015

Todo o entorno da área do aterro é isolado, sendo utilizado para isso cerca de madeira, com cinco fios de arrame liso (Figura 61), para dificultar o acesso de animais e pessoas



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



estranhas. Foi feita, também, a implantação de um cinturão verde para dificultar a visão do interior da área e reduzir a propagação de ruídos, poeiras e maus odores, além de melhorar a estética do local.

Figura 61. Cercas de madeira que contornam toda a extensão do aterro



Fonte: PMSB-MT, 2015

O sistema de drenagem de percolado do aterro é constituído por uma série de drenos sem tubo condutor (dreno cego), que encaminha o líquido até uma caixa de passagem. A partir deste ponto, o chorume é coletado por meio de um único dreno do fundo da célula, destinado a um tanque de estocagem, e posteriormente é encaminhado à três lagoas, impermeabilizadas por manta de PEAD (Figura 62).

Figura 62. Lagoas de estabilização para tratamento de percolado



Fonte: PMSB-MT, 2015

Segundo o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e arborização de Colíder (2011), o chorume é recirculado com o objetivo de acelerar significativamente a degradação da



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



matéria orgânica, por meio da carga de microrganismos aclimatados às características do resíduo. O aterro sanitário de Colíder possui quatro poços de monitoramento da qualidade da água subterrânea, de onde se faz análises a cada seis meses. Quanto ao sistema de drenagem de gases, este é constituído de drenos verticais formados pela superposição de tubos perfurados de PVC de 50cm, revestidos com uma camisa de brita nº 04 (Figura 63). Conforme o referido plano, em cada dreno deveria haver a queima dos gases coletados, entretanto, atualmente isso não tem ocorrido.

Figura 63. Sistema de drenagem de gases do aterro, com queimador de manilha de concreto



Fonte: PMSB-MT, 2015

Além da guarita e do barracão de armazenamento de máquinas e equipamentos, existe no aterro um galpão para usina de triagem e compostagem, mostrado na Figura 64, com uma área total de 388 m<sup>2</sup>, que contempla, além da área de trabalho, banheiros feminino e masculino, depósito, uma área destinada a parte administrativa, cozinha, e área para refeição, com mesa e cadeiras. O galpão dispõe, ainda, de abastecimento de água por poço profundo e sistema de tratamento dos efluentes.



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



Figura 64. Barracão da usina de triagem e compostagem



Fonte: PMSB-MT, 2015

A usina de triagem e compostagem é operada pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Colíder (ACMAR), onde atualmente trabalham cerca de 20 catadores, que atuam de segunda a sexta, com expediente que vai das 07h às 17:30h.

A área de triagem e compostagem do aterro sanitário de Colíder é dividida em área de estocagem dos compostos, galpão, baias. Neste local são usadas mesas para catação, tambores para armazenamento de materiais já separados, prensa vertical, carrinho do tipo carriola, balança ou superior, pás, enxadas, vassouras e peneira.

Ao chegar ao aterro sanitário, os resíduos coletados pelo caminhão da coleta seletiva são depositados em uma área pavimentada descoberta, próxima ao galpão, para que seja realizada a pré-triagem, que consiste na separação manual dos resíduos, sobre um lona estendida no chão. Os resíduos considerados comercializáveis são colocados em big bags e encaminhados à mesa de catação, localizada dentro do galpão, e os rejeitos são encaminhados à vala do aterro. As Figura 65 e Figura 66 mostram o caminhão de coleta seletiva depositando os resíduos na área de pré-triagem, e os materiais armazenados nas big bags para posterior segregação, respectivamente.



Figura 65. Caminhão depositando resíduos oriundos da coleta seletiva



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 66. Materiais armazenados em big-bags para posterior segregação



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após a pré-triagem, os resíduos são encaminhados ao galpão, onde os big-bags com os recicláveis que passaram pela etapa anterior são colocados na mesa de catação, de 10 metros de extensão, e uma equipe de catadores realiza a triagem, separando os resíduos de acordo com sua classificação (Figura 67). Os resíduos, já separados, são então armazenados em novos big-bags (Figura 68), prensados e enfardados, alguns nas baias, até que se tenha quantidade suficiente para comercialização.

Figura 67. Mesa de catação local onde se realiza a segregação dos resíduos



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 68. Big-bags onde é armazenado o material segregado



Fonte: PMSB-MT, 2015



### 9.3 LIMPEZA URBANA

Os resíduos de limpeza urbana são os provenientes de limpeza de feiras, animais mortos, varrição, capina, poda e roçagem de ruas, manutenção de cemitérios, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais, pintura de meio-fio, resíduos volumosos entre outros.

#### 9.3.1 Resíduos de feira

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos, etc), e que são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes, etc), transformando-se em gerador (VAZ et al, 2003).

Em Colíder as feiras municipais acontecem três vezes na semana, sendo às quartas-feiras e sábados pela manhã, quintas-feiras à noite. Os resíduos são coletados e transportados pela própria Prefeitura, de modo que a disposição final é realizada no aterro do município.

#### 9.3.2 Animais mortos

De acordo com Resolução nº 05, de agosto de 1993, Conselho Nacional do Meio Ambiente, carcaças de animais mortos são consideradas resíduos sólidos do Grupo A, ou seja, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’.

Além de animais domésticos, também são geradas carcaças de animais mortos por meio de atividades comerciais de menor porte, como açougues e supermercados, além do abate para consumo existente nas chácaras próximas a área urbana do município. Os animais mortos são coletados pela equipe de limpeza urbana que realiza a limpeza das vias públicas e transportados para o aterro de Colíder.

#### 9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Os serviços de varrição consistem na manutenção da limpeza das vias e logradouros públicos. A capina e roçagem, por sua vez, tem por objetivo contribuir para a salubridade do meio urbano, no que se refere aos aspectos sanitário e estético, mantendo os logradouros públicos livres de mato e ervas.



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



Segundo as informações fornecidas durante a visita ao município, este serviço é de responsabilidade da Prefeitura, por meio da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras, não havendo frequência para sua execução. Estes são realizados eventualmente, sempre que necessário, ou quando esta secretaria recebe alguma solicitação.

Segundo o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de Colíder (2012), a realização das operações de varrição é manual (Figura 69) e efetuada somente nas sarjetas, ficando por conta do morador a limpeza das calçadas, conforme definido pelo Código de Posturas do Município. A limpeza ocorre diariamente em áreas comerciais e locais de feiras, e de segunda a sexta nas demais áreas, sendo realizada através de carroça puxada por trator.

Ainda segundo o Plano, a capinagem segue o ciclo normal de capina a cada dois meses, no período chuvoso do ano, e de três a quatro meses, no período da estiagem, onde estão envolvidos cerca de 17 servidores. De acordo com a Secretaria de Infraestrutura e Obras, são coletadas cerca de 3,5 toneladas por dia desse tipo de resíduo.

Figura 69. Serviço de varrição sendo executado por funcionário da prefeitura de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012). Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação



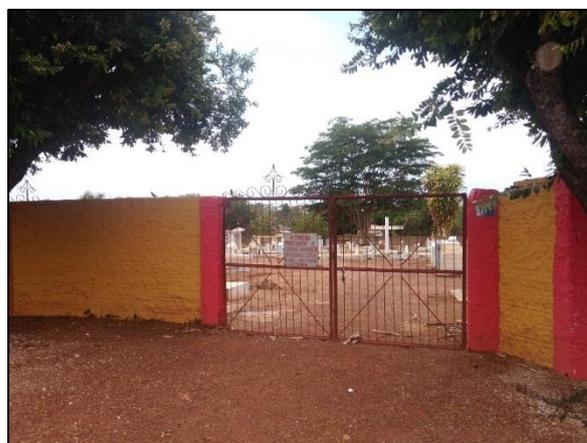
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - MT



de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos humosos, substância gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2006).

Colíder dispõe de dois cemitérios (Figura 70) um localizado nas coordenadas geográficas 10°47'49.90"S e 55°28'40.04"O, e outro nas coordenadas geográficas 10°48'58.35"S e 55°26'53.46"O. A manutenção dos cemitérios é de responsabilidade da prefeitura por intermédio da Secretaria de Infraestrutura e Obras. Todos os resíduos provenientes da manutenção e limpeza são destinados ao aterro.

Figura 70. Cemitérios de Colíder



Fonte: Google Street View, 2016 e PMSB-MT, 2016

### 9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

Este serviço é realizado em conjunto com os serviços de varrição, capina, poda e roçagem, sendo desempenhado por equipe da Secretaria de Infraestrutura e Obras com frequência eventual.

### 9.3.6 Pintura de meio-fio

Este serviço é realizado pela Secretaria de Infraestrutura e Obras, não há cronograma ou rotas, sendo realizado sempre que necessário, preferencialmente em dias que brevemente antecedem eventos na cidade.

### 9.3.7 Resíduos volumosos

Segundo a NBR 15.112/2004 que trata de resíduos da construção civil e volumosos, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não



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



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. O Conama elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.

No município de Colíder o armazenamento destes resíduos se dá em frente as residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade chamados bolsões de lixo, onde a população destina incorretamente estes e outros resíduos. O transporte desses resíduos até o aterro pode ser feito tanto pela prefeitura, solicitando-se o serviço junto à Secretaria de Infraestrutura e Obras, quanto pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de bota fora.

Segundo o PGRS de Colíder (2012), no município há uma coleta especial, denominada Mutirão de Limpeza, que acontece regularmente uma vez por ano, normalmente no período entre abril a maio, onde durante quarenta dias é feito a recuperação e limpeza das vias com a remoção de entulhos, materiais inservíveis e diversos colocados pela população seguindo um calendário por setor da cidade. A coleta é feita com o caminhão da coleta seletiva que vai a frente recolhendo os recicláveis, e com maquinários e caminhão-caçamba para os demais. Folhas, podas de árvore e restos de construção são encaminhados para a cascalheira para a recuperação de áreas degradadas. Móveis e demais resíduos vão para o aterro sanitário.

### 9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da Anvisa e a Resolução Conama nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com as leis referidas anteriormente, os



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



RSS são classificados em cinco grupos: Grupo A - Biológico; Grupo B - Químico; Grupo C - Radioativo; Grupos D - Comuns e Grupo E - perfurocortantes.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

### **9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita***

Nas unidades de saúde de Colíder, os resíduos são segregados a partir do momento do descarte, separando-se os resíduos comuns dos resíduos considerados infectantes. A empresa Máxima Ambiental, responsável pela coleta, transporte e destino final dos RSS de Colíder disponibilizou dados da quantidade coletada (Tabela 61). A empresa realiza coleta nos seis PSFs e no Centro de Saúde, resultando em uma média coletada que varia de 65,9 a 176,42 kg, e em um total de 1.690,6 kg de RSS, sendo deste 1.551,42 kg de resíduos das classes A e E e apenas 139,2 kg da classe B.



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



Tabela 61. Quantidade coletada de RSS em kg em Colíder em 2015

Coleta resumida mensal 01/01/2015 a 31/12/2015 – Máxima Ambiental													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Centro de Saúde	88	60	58	61,3	46,3	84,1	105	89,1	125	14	77,1	65	872,9
PSF Santa Clara	8	40	8	8,62	6,1	2,1	10	4	8,5	8	9,2	7,5	120
PSF Celidio Marques	12	16	8,2	13,2	8	20,4	13	28	13	8,3	24,5	28	192,6
PSF Bom Jesus	20	26	7	14,3	12	19,8	13	25	7,1	18	15,6	9,5	187,3
PSF Sagrada Família	7	6,5	8	20,1	15	10,5	5,5	11,6	9	5,1	5,7	5,5	109,5
PSF Nova Galileia	3,8	10	10	58,9	12	9	13,2	12,6	8,1	12,5	0	0	150,1
PSF Perim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,2	58,2
<b>Total</b>	<b>138,8</b>	<b>158,5</b>	<b>99,2</b>	<b>176,42</b>	<b>99,4</b>	<b>145,9</b>	<b>159,7</b>	<b>170,3</b>	<b>170,7</b>	<b>65,9</b>	<b>124</b>	<b>173,7</b>	<b>1690,6</b>

Total coletado													
Tipo	Peso												
<b>A e E</b>	78,8	158,5	66,2	176,42	99,4	143,9	143,7	150,2	170,7	65,9	124	173,7	1551,42
<b>B</b>	60	0	33	0	0	2	16	20,1	0	0	8,1	0	139,2
Peso total coletado no sacado:				<b>1.690,620 kg</b>									

Fonte: Máxima Ambiental, 2015



#### 9.4.2 Acondicionamento

Nas unidades de saúde de Colíder, os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D são acondicionados em sacos plásticos padronizados, na cor preta, enquanto os resíduos do Grupo A e do Grupo B são acondicionados conjuntamente em sacos brancos leitosos, identificados com simbologia padronizada. Na maioria dos cômodos foi observada a utilização de lixeiras convencionais, com tampa, acionadas por pedal (Figura 71 a e b). Notou-se, ainda, a inserção de etiquetas em alguns dos recipientes utilizados no acondicionamento, com a identificação do tipo de resíduo a ser acondicionado na lixeira e especificação do saco plástico a ser utilizado.

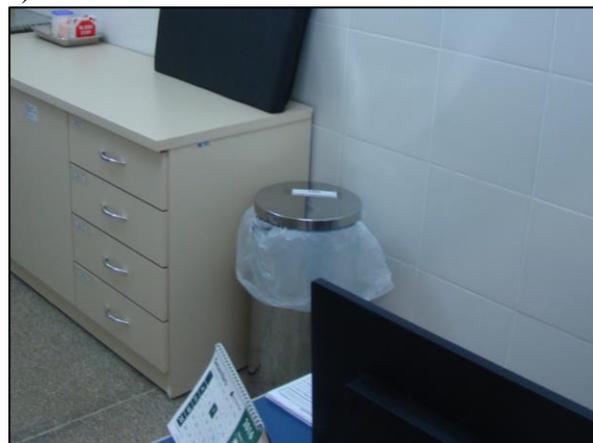
Os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores específicos para materiais perfurocortantes, sendo estes rígidos, vedados e resistentes à ruptura (Figura 71c), de modo a evitar que os objetos transpassem e perfurem o indivíduo que o estiver manuseando.

Figura 71. Acondicionamento de (a) resíduos infectantes (Grupo A), (b) resíduos comuns (Grupo D) e (c) resíduos perfurocortantes (Grupo E) nas unidades de saúde de Colíder

a)



b)



c)



Fonte: PMSB-MT, 2015



#### 9.4.3 Serviço de coleta e transporte

O armazenamento externo dos resíduos é feito em local específico para este fim, dentro do terreno da unidade de saúde, sendo coberto, fechado com portão e cadeado, e com divisória para que seja feita a separação dos resíduos comuns e os infectantes (Figura 72).

Figura 72. Local destinado ao armazenamento dos resíduos gerados na unidade de saúde de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Em Colíder, a coleta e transporte externo dos resíduos sólidos dos serviços de saúde são realizados mensalmente pela empresa privada Máxima Ambiental, que possui sua sede localizada no município de Cuiabá. Segundo a empresa, os veículos utilizados no transporte são exclusivos para transporte de resíduos perigosos, possuem carrocerias estanques e são devidamente licenciados nos órgãos ambientais.

#### 9.4.4 Tratamento e destinação final

Pela Resolução Anvisa nº 306/04, o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. Já a disposição final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução Conama nº 237/97, e o projeto deve seguir as normas da ABNT (ANVISA, 2006).



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



A empresa Máxima Ambiental trata os resíduos dos Grupo A e E pelo processo de autoclavagem, sendo então dispostos no seu aterro sanitário de classe II. Os resíduos do Grupo B são estocados temporariamente nas instalações da empresa e então destinados à um aterro de classe I. Os resíduos do Grupo D são destinados ao aterro sanitário municipal. Os resíduos de raios-x são destinados para um aterro sanitário em São Paulo que faz tratamento e destinação final desse material.

### 9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

A Resolução Conama nº 307/2002 descreve os resíduos da construção civil como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

#### 9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

As principais fontes geradoras de resíduos da construção civil são provenientes de construções e reformas de residências e comércios, e da ampliação da rede de drenagem e pavimentação da cidade. Não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados em Colíder e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica.

#### 9.5.2 Acondicionamento

No município, os resíduos da construção civil são geralmente depositados nas calçadas, ruas e terrenos baldios, sendo fonte comum da formação de bolsões de lixo. O município possui empresas especializadas que prestam serviços particulares de coleta de RCD, que são acondicionados em caçambas estacionárias metálicas em frente às residências.

#### 9.5.3 Serviço de coleta e transporte

Segundo o Código de Posturas de Colíder, o gerador do RCD é responsável por sua coleta e transporte, para isso há serviço de aluguel para bota-fora de entulhos realizado por



empresas particulares. Há também a coleta feita pela prefeitura por meio de mutirões de limpeza realizados eventualmente.

#### **9.5.4 Tratamento e destinação final**

Segundo o PGRS de Colíder (2012), quando são coletados pela Prefeitura ou por empresas bota-fora, os resíduos de construção civil são encaminhados a uma cascalheira para serem utilizados na recuperação de áreas degradadas ou encaminhados ao aterro sanitário municipal.

### **9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA**

Segundo a Lei Federal nº 12.305, logística reversa corresponde a um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

São considerados resíduos de logística reversa: produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; embalagens de agrotóxicos; pneus; lâmpadas; óleos lubrificantes usados ou contaminados e suas embalagens.

#### **9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos**

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreendem equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca, ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração.

Em Colíder, não há dados quantitativos sobre a geração desses resíduos e pontos específicos de coleta, pois são coletados na coleta seletiva. No site da prefeitura há apenas uma nota que orienta a população a armazenar esses resíduos para quando ocorrer campanhas específicas entregá-los à prefeitura.



### **9.6.2 Pilhas e baterias**

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

Em Colíder, não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos, informações referentes a sua destinação final. É possível observar no site da prefeitura notas que orientam que pilhas e baterias devem entregues no local onde foram comprados, em pontos de coleta, ou em assistências técnicas autorizadas.

### **9.6.3 Agrotóxicos e embalagens**

De acordo com a NBR nº10.004/2004, as embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos”, apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 estabelece 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. A partir dessa regulamentação, foi criado em 2002 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Próximo ao município de Colíder há central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, localizada em Alta Floresta, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. A destinação final das de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador. Segundo informações da Prefeitura Municipal, as embalagens de agrotóxicos produzidas no município recebem tratamento adequado dos geradores (tríplice lavagem), e são destinadas em centros de triagem específicos.

### **9.6.4 Pneus**

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores. Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.



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



Os fabricantes instalados no Brasil criaram uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a Reciclanip, que mantém, por meio de convênios com os municípios, pontos de coleta.

No processo de coleta, a Reciclanip é responsável pelo transporte de pneus a partir dos pontos de coleta. Assim, o PGRS do município criou um Ecoponto, localizado junto à Secretaria de Infraestrutura e Obras, na Avenida Bandeirantes Aleixo Garcia, onde os pneus sem uso são armazenados temporariamente. O local possui uma área de 329 m<sup>2</sup>, sendo coberto, fechado e com acesso restrito, possibilitando o acondicionamento de aproximadamente 2.000 (dois mil) pneus de passeio ou 200 (duzentos) pneus de carga. Segundo o folheto informativo mostrado na Figura 73, as borracharias, empresas que trabalham com pneus e a população em geral têm a responsabilidade de encaminhar os mesmos até o Ecoponto.

Figura 73. Folheto de informação sobre o programa de coleta e destinação final de pneus em Colíder

### **Programa de coleta e destinação final de pneus sem uso no município de Colíder - MT**

A Resolução CONAMA 258/99 define que "os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que resulta em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública."



Buscando uma alternativa ambientalmente correta a Prefeitura Municipal de Colíder firmou um Convênio com a Reciclanip, uma entidade sem fins lucrativos criada pelos fabricantes de pneus novos, cujo foco principal é a coleta e destinação de pneus sem uso no Brasil.

Surge assim o **ECOPONTO**, uma central de recepção e armazenamento temporário de pneus, atendendo as exigências de fácil acesso, local coberto com capacidade de armazenamento 2.000 pneus controle de entrada e saída de veículos.

**Borracharias, empresas que trabalham com pneus e a população em geral terão a responsabilidade de encaminhar os mesmos para o ECOPONTO localizado na Av. Bandeirantes Aleixo Garcia (Secretaria de Infra-Estrutura).**

No processo de coleta, a Reciclanip é responsável pelo transporte de pneus a partir dos Pontos de Coleta até as empresas de trituração, quando necessário, de onde os pneus serão encaminhados para destinação final.



**Pneus jogados em local inadequado podem virar focos de dengue**

INICIATIVA: APOIO:



Fonte: PGRS de Colíder, 2012



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



A partir do Eco ponto do município, a Reciclanip realiza o transporte dos pneus até as empresas de trituração, quando necessário, de onde os pneus serão encaminhados para destinação final, que pode ser feita por meio de coprocessamento, laminação, ou geração de artefatos de borracha e asfalto-borracha. No Brasil, uma das formas mais comuns de reaproveitamento dos pneus inservíveis é como combustível alternativo para as indústrias de cimento (RECICLANIP, 2016).

### 9.6.5 Lâmpadas fluorescentes

No Brasil, a maior parte dos RSU é encaminhada para sistemas de disposição no solo devido à ausência de um sistema de coleta seletiva para esse tipo de resíduo no país. Dessa forma, torna-se de grande importância controlar o manejo das lâmpadas fluorescentes após seu consumo, evitando a contaminação do solo, das águas e o contato do homem com esse material (OLIVEIRA et al, 2012).

Em Colíder, não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos, informações referentes a sua destinação final, pontos específicos de coleta, e políticas ou programas municipais que incentivem a logística reversa desses resíduos.

### 9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduos perigosos pela norma NBR nº 10.004/2004, pois representam risco de contaminação ambiental. No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que, por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerencia as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Em Colíder, não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos, informações referentes a sua destinação final, pontos específicos de coleta, e políticas ou programas municipais que incentivem a logística reversa destes resíduos.

### 9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos como o de Colíder, em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizado em outras instituições e feito uma



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



estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.

De acordo com os autores, são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: Feam (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; Ibama (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud Iclei (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Para a estimativa de geração, consideramos os parâmetros estabelecidos pelo Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que define como a taxa de geração de resíduos por habitante (Tabela 62). Para fins de cálculo, considerou-se uma população urbana de 27.596 habitantes e de 4.299 para área rural, relativas ao ano de 2015 com base em dados do IBGE (2015). Para os cálculos envolvendo residências, fora utilizado o número de domicílios urbanos dado por IBGE (2010), aumentado proporcionalmente ao crescimento populacional entre os anos de 2010 e 2015, resultando em um total de 8.902 residências na área urbana e 1.387 na área rural (Tabela 4 do item 4.2.4). Os valores estimados para geração de resíduos passíveis de logística reversa são mostrados na Tabela 62.

Tabela 62. Estimativa da geração de resíduos da Logística Reversa

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Taxa de geração</b>	<b>Zona urbana</b>	<b>Zona rural</b>	<b>Total</b>	<b>Unidade</b>
Eletroeletrônicos	2,6 kg/ano.hab	71.749,6	11.177,4	82.927	Kg
Pneus	2,45 kg/hab.ano	67.610,2	10.532,55	78.142,75	Kg
Pilhas	4,34 unid/hab.ano	119.766,64	18.657,66	138.424,3	unidades
Baterias	0,09 unid/hab.ano	2.483,64	386,91	2.870,55	unidades
Lâmpadas fluorescentes	4,0 unid/resid.ano	35.608	5.548	41.156	unidades

Fonte: Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) e PMSB-MT, 2016

## 9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução Conama 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele rejeito que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido) e líquido cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica



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



ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

De acordo com o Guia de Indústrias do Estado de Mato Grosso, Colíder possui 174 indústrias, contudo, não há dados quantitativos sobre a geração desses resíduos. Segundo o Código de Posturas de Colíder, o gerador é responsável por sua coleta e transporte.

### 9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

#### 9.8.1 Resíduos de portos e aeroportos

O município de Colíder não possui portos ou aeroportos públicos.

#### 9.8.2 Resíduos de transporte rodoviário

O Terminal Rodoviário de Colíder se localiza na Rua Machado de Assis, no bairro Centro, nas coordenadas geográficas 10°48'8.81"S e 55°27'32.34"O. Os resíduos gerados são coletados pela prefeitura e destinados ao aterro do município.

### 9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Podem ser considerados resíduos de serviços públicos de saneamento os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água, ao tratamento do esgoto sanitário, e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água que normalmente são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento



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



preliminar das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos etc) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Normalmente, os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas (SRHU, 2011).

Em Colíder há uma estação de tratamento de água que gera como subproduto o lodo, e também uma estação de tratamento de esgoto.

### 9.9.1 Lodo da ETA

O lodo é um subproduto do tratamento, sendo gerado em maior quantidade nos decantadores e filtros. Segundo a NBR 10.004/2004, este lodo é classificado como “resíduo sólido”, devendo ser tratado e disposto conforme exigência dos órgãos reguladores, por possuírem potencial tóxico. De acordo com a Resolução Conama nº 313/2002, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água são entendidos como resíduos sólidos industriais.

Estes resíduos podem gerar danos relevantes ao meio ambiente, tais como diminuição da concentração de oxigênio dissolvido, alteração da biota aquática, mortalidade de peixes e comunidade bentônica de invertebrados, redução do volume útil dos rios, além de problemas na saúde humana como deficiências renais e cardiovasculares devido as substâncias que o compõe (SILVEIRA, 2012; ACHON, MEGDA e SOARES, 2005). Sendo assim, estes não devem ser descartados de forma inadequada.

Segundo Silveira (2012), em uma ETA de ciclo completo os resíduos gerados são basicamente provenientes das limpezas ou descargas de decantadores e da lavagem de filtros. Grandin (1992) ressalta que os flocculadores e tanques de preparo de soluções e suspensão de produtos químicos também produzem lodo por ocasião de lavagens periódicas, mas em volumes menos significativos.

Em Colíder, a água proveniente da lavagem dos flocculadores, decantadores e filtros da ETA é colocada em um tanque de equalização, onde a água volta ao início do tratamento, e o lodo segue para o tanque específico de secagem (Figura 74). O excedente de água que chega ao



tanque de secagem é encaminhado ao córrego Carapá por meio de uma canaleta, mostrada na Figura 75. A concessionária possui um Sistema de Recuperação de água de Lavagem e Sistema de Desidratação de lodo. Segundo a CAB, o lodo oriundo do tanque de secagem é disposto no aterro do município.

Figura 74. Tanque de secagem de lodo da ETA de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 75. Local de descarte da água excedente do leito de secagem de lodo



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 9.9.2 Lodo da ETE

Em relação ao lodo resultante do tratamento do efluente doméstico, este é retirado e transportado pelo operador por meio de um carrinho de mão, e disposto no tanque de secagem (Figura 76). De acordo com a CAB o lodo restante no tanque de secagem, e os resíduos extraídos do desarenador e do poço de sucção são encaminhados ao aterro sanitário do município.

Figura 76. Tanque de secagem de lodo de ETE de Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2015



#### 9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

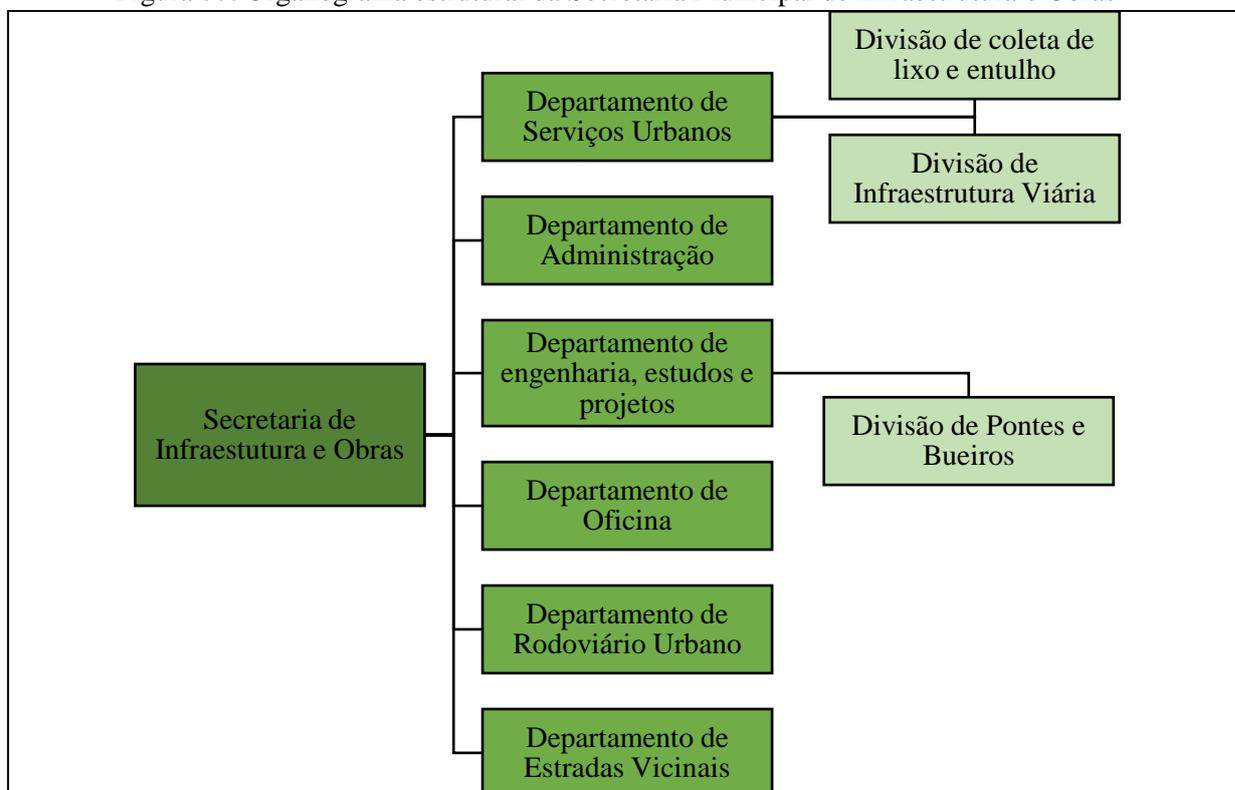
Em Colíder, o responsável pela coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos é a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras. Para a coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, são utilizados três caminhões compactadores. Para execução dos serviços de coleta seletiva, a Secretaria de Infraestrutura e Obras dispõe de dois caminhões-basculante.

Os resíduos coletados são atualmente dispostos no aterro sanitário do município e não há cobrança de taxas ou tarifas pela execução dos serviços, sendo que para sua manutenção é utilizado os recursos oriundos do IPTU e recursos próprios.

#### 9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Figura 77 ilustra o organograma estrutural da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras de Colíder, disponibilizada no site da Prefeitura Municipal.

Figura 77. Organograma estrutural da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras



Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Colíder, 2016



## 9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é uma ferramenta poderosa para governos locais, visto que ampliam a sua capacidade de ação e otimizam seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação; menor número de áreas; ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto, também possui desvantagens, tal como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos de um município a outro.

Pelo fato de Colíder já possuir um aterro sanitário em operação e por integrar uma região com vários municípios em pequenas distâncias, em que todos realizam a disposição de seus resíduos a céu aberto (lixão). Portanto, a possibilidade de implantação de soluções consorciadas será estudada no Prognóstico (Produto D do Termo de Referência da Funasa) deste Plano.

## 9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Até o ano de 2011, o município de Colíder realizava o controle de todos os custos envolvidos no sistema de limpeza pública da cidade, com a discriminação dos custos de com pessoal, maquinário, manutenção e gastos secundários, como sistema de transporte dos funcionários até o local de trabalho. Contudo, a partir deste ano o setor deixou de ser gerenciado por uma engenheira sanitária, e desde então passa por problemas, não havendo mais nenhum tipo de base de dados ou de controle atualizados.

Assim, a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras não disponibilizou informações a respeito das receitas operacionais e despesas dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos atualizadas, sendo mostrados na Tabela 63 dados referentes ao ano de 2011.



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



Tabela 63. Despesas com infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em 2011

Tipo de despesa	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total
<b>Despesas coleta seletiva</b>				
Combustível	Custo/ano	1	60.000	60.000
Manutenção de veículos	Custo/ano	1	40.000	40.000
Funcionários	Custo/ano	4	21.600	86.400
EPI/uniformes	Custo/ano	4	1.500	6.000
<b>Total gastos com coleta seletiva</b>	Custo/ano			<b>192.400</b>
<b>Despesas coleta regular</b>				
Combustível	Custo/ano	2	60.000	120.000
Manutenção de veículo	Custo/ano	2	40.000	80.000
Funcionários	Coletor/ano	12	21.600	259.200
EPI/uniformes	Coletor/ano	12	1.500	180.00
Panfletos/faixas educativas	Campanhas	2	3.000	6.000
Palestra técnica	-	12	1.000	12.000
<b>Total gastos com coleta regular</b>	<b>Custo/ano</b>			<b>495.200</b>
<b>Despesas usina</b>				
Veículo p/ transporte dos catadores	Custo reforma	1	15.000	15.000
Energia	Custo/mês	12	700	8.400
Alimentação	Custo/catador/ano	20	1.500	30.000
EPI/uniformes	Custo/catador/ano	20	500	10.000
Equipamentos de suporte	-	12	2.400	28.800
Funcionários	Custo/catador/ano	1,5	24.000	36.000
<b>Total gastos com usina</b>	<b>Custo/ano</b>			<b>128.200</b>
<b>Despesas aterro</b>				
Energia	Custo/mês	12	700	8.400
Funcionários	Custo/ano	3	24.000	72.000
Equipamentos	Aluguel/hora/máquinas	12	10.000	120.000
<b>Total gastos com aterro</b>	<b>Custo/ano</b>			<b>200.400</b>
<b>Varição</b>				
Funcionários	Coletor/ano	27	14.400	388.800
EPI/uniformes	Coletor/ano	27	1.500	405.00
Instrumentais		27	500	135.00
<b>Total gastos com aterro</b>	<b>Custo/ano</b>			<b>442.800</b>
<b>CUSTO TOTAL</b>				<b>R\$ 1.459.000,00</b>

Fonte: Prefeitura Municipal, 2011

Como se observa na Tabela 63, os maiores gastos com a infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Colíder, no ano de 2011, fora a coleta regular, seguido da variação, principalmente pelo grande número de funcionários envolvidos neste setor do



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



serviço. Além disso, a partir da tabela, observa-se que os gastos totais com a reciclagem de resíduos, incluindo a coleta e a usina, somam apenas R\$ 320.600,00, valor inferior aos gastos com varrição, representando somente 22% dos gastos totais.

Assim, se levarmos em consideração que a coleta seletiva aumenta a vida útil do aterro, reduzindo o volume de resíduos depositados nestes, e gera emprego e renda para o município, os gastos totais são muito baixos e viáveis, incentivando a aplicação desta metodologia em outros municípios.

Quanto a gastos com os serviços de operação e manutenção das atividades de coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação dos resíduos da saúde, estes em 2014 foram de 29.700,00 reais, de acordo com o contrato 024/2013 em conformidade com o disposto no edital de Pregão Presencial nº 011/2013 e seus Anexos, havendo aditivos posteriormente.

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

A cobertura dos serviços do serviço de coleta em Colíder atende 83,23% da população total do município (RS003), sendo 96,20% da população urbana é atendida (RS004). A massa *per capita* coletada da população atendida é de 1,03 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado ao aterro sanitário do município (RS012). Em Colíder há um programa de coleta seletiva (RS005) que atende 100% da população urbana da sede (Tabela 64).

Tabela 64. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

<b>Código indicador</b>	<b>Indicador operacional</b>	<b>Referência SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
<b>RS001</b>	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	1,03	Kg/hab.dia
<b>RS002</b>	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	0,0002	Kg/hab.dia
<b>RS003</b>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	83,23	%
<b>RS004</b>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	96,20	%
<b>RS005</b>	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,10	%



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



Continuação Tabela 64. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

<b>Código indicador</b>	<b>Indicador operacional</b>	<b>Referência SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
<b>RS006</b>	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	35,05	kg/hab.ano
<b>RS007</b>	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	-	%
<b>RS008</b>	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	-	%
<b>RS009</b>	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	-	%
<b>RS010</b>	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	-	Toneladas/ano
<b>RS011</b>	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	-	%
<b>RS012</b>	Índice de disposição final adequados dos RSU (sede)	-	100,00	%
<b>RS013</b>	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	-	%
<b>RS014</b>	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
<b>RS015</b>	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
<b>RS016</b>	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	-	%
<b>RS017</b>	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	-	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) define coleta seletiva como a coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com a sua constituição e composição, devendo ser implementada por municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio da hierarquia na gestão de resíduos.

O município de Colíder é beneficiado pelo serviço de coleta seletiva que abrange toda a área urbana da cidade. Há variação na quantidade coletada diariamente, sendo que em 2011 eram recolhidos, em média, 3.500 kg de resíduos secos por dia (PGRS Colíder, 2012), já de acordo com dados fornecidos pela prefeitura em 2016 a média de material reciclável coletado foi de 2.650 kg/dia. Todo o material coletado é encaminhado para a usina de triagem e compostagem do município, localizada no aterro sanitário, que é gerida pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Colíder (ACMAR).



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



Para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (PGRS) do município, fora realizada a caracterização dos resíduos que chegam à usina de reciclagem, sendo que em 2011 foi encontrada a composição gravimétrica mostrada na Tabela 65.

Tabela 65. Composição gravimétrica dos resíduos resultantes da coleta seletiva de Colíder

<b>Material</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>%</b>
Plásticos	407	40,99
Papel/papelão	254	25,58
Metais	121	12,19
Vidro	66	6,65
Terra/pó/cinzas	32	3,22
Tecidos	28	2,82
Borracha/couro	19	1,91
Podas/madeiras	13	1,31
Isopor	7	0,7
Outros (Orgânico, resíduos de banheiro, aparas de papel)	46	4,63

Fonte: PGRS de Colíder, 2012

De acordo com o estudo, em 2011, a maioria dos resíduos coletados pela coleta seletiva do município era material plástico, que representava quase metade dos resíduos que chegavam à usina de reciclagem, seguidos por papel e papelão, que juntos contabilizaram 25,58%.

Após triagem realizada pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Colíder (ACMAR) no aterro sanitário, os materiais comercializáveis são vendidos para empresas de Sorriso e Sinop, além de algumas empresas no próprio município. O tipo de material, o valor de comercialização e destino são apresentados na Tabela 66.

Tabela 66. Tipo de material, valor de comercialização e destino dos resíduos recolhidos na coleta seletiva de Colíder

<b>Material</b>	<b>Valor (reais/kg)</b>	<b>Destino</b>
Papelão	0,08	Empresa em Sinop
PET	0,4	
PP		
PEAD		
Ferro	0,13	Ferro Velho em Colíder
Alumínio	2,5	
Cobre	10,5	
Plástico Filme	0,7	Empresa em Sorriso

Fonte: ACMAR, 2015



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



Desde de que fora implantado o sistema de coleta seletiva no município, várias campanhas de educação ambiental foram feitas, utilizando folhetos explicativos e notícias no site do da prefeitura como material de divulgação, conforme Figura 78, Figura 79 e Figura 80.

Figura 78. Folheto utilizado como material para realização de educação ambiental

**CAMPANHA  
CIDADE LIMPA**

**COLETA SELETIVA**

**MATERIAIS RECICLÁVEIS**

**coloque no lixo seco  
somente os materiais  
reciclaveis**

**PAPEL:**  
Jornais, Revistas, Cadernos  
e Papel de Embrulhos,  
Embalagens da Tetra Park,  
Caixas de Papel e Papelão.

**PLÁSTICOS:**  
Garrafas de  
Refrigerantes, Água,  
Brinquedos, Potes e  
Frascos de Produtos de  
Higiene e Limpeza,  
Sacolas Plásticas  
e Copos Descartáveis

**METAL:**  
Latas de Alumínio,  
Aço, Pregos, Parafusos,  
Arames, Produtos de Ferro,  
Zinco e Bronze.

**VIDRO:**  
Garrafas de Água,  
Refrigerante e Cervejas,  
Frascos de Conservas,  
Perfumes e Produtos  
de Limpeza

**LEMBRE-SE AS LIXEIRAS SÃO PARA USO DOS PEDESTRES**

**INICIATIVA** **APOIO**

**COLIDER** **Secretaria Municipal De  
Infraestrutura, Obras E Urbanismo** **ROTARY CLUB  
DE COLIDER**

*Desenvolvimento com Qualidade de Vida!*

Fonte: Prefeitura de Colíder, 2015



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



Figura 79. Frente de folheto utilizado como material informativo e de educação ambiental

**SE-PA-RE Materiais Recicláveis**

**A COLETA SELETIVA MUDOU!**  
A POPULAÇÃO APROVOU E ADERIU A COLETA SELETIVA!  
BUSCANDO A EXCELÊNCIA E A GARANTIA DE ATENDIMENTO DESSE SERVIÇO, REORGANIZAMOS OS DIAS E SETORES A SEREM ATENDIDOS.

**Jornais, Revistas, Cadernos e Papel do Embrulho, Embalagens Tetra Pak, Caixas de Papel e Popelão.**

**Lotes de Alumínio, aço, Parafusos, Pregos, Arames, Produtos de Ferro, Zinco e Bronze.**

**Gorras de Água, Refrigerante e Cervejas Frascos de conservas, Perfumes e Produtos de Limpeza.**

**Gorras de Água, Refrigerante, Brinquedos, Potes e Frascos de Produtos de Higiene e Limpeza, Sacolas Plásticas e Copos Destartáveis.**

**Maiores informações: 3541-3340**

Secretaria de Infra-estrutura, Obras e Urbanismo. **COLÍDER** COMPROMISSO COM A VIDA. **ACMAR** Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Colíder-MT.

Ações de um governo que tem muito mais a mostrar!

Cuidar do Meio Ambiente: Abraça essa ideia.

Fonte: Prefeitura de Colíder, 2015

Figura 80. Verso de folheto utilizado como material informativo e de educação ambiental

**ANOTE OS NOVOS DIAS**

**SEGUNDA-FEIRA**  
Setor Sul, Jd. Vânia, Everest, Chacaras e Est. ECO e Carapá

**TERÇA-FEIRA**  
Setor Leste e estrada do C.T.G.

**QUARTA-FEIRA**  
Setor Norte

**QUINTA-FEIRA**  
Setor Oeste

**SEXTA-FEIRA**  
Cidade Alta, Jd das Oliveiras, St. Industrial II / Aeroporto e Celidjo Marques

**Todos os dias**  
Área Central  
Av. Marechal Rondon  
Av. Tancredo Neves

A Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis é uma entidade sem fins lucrativos criada com a finalidade de fazer a inclusão social e fomentar a geração de emprego e renda a pessoas através da utilização de produtos oriundos do descarte da população local.

**Uma cidade cada dia melhor, se faz com a participação de todos.**

Fonte: Prefeitura de Colíder, 2015



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

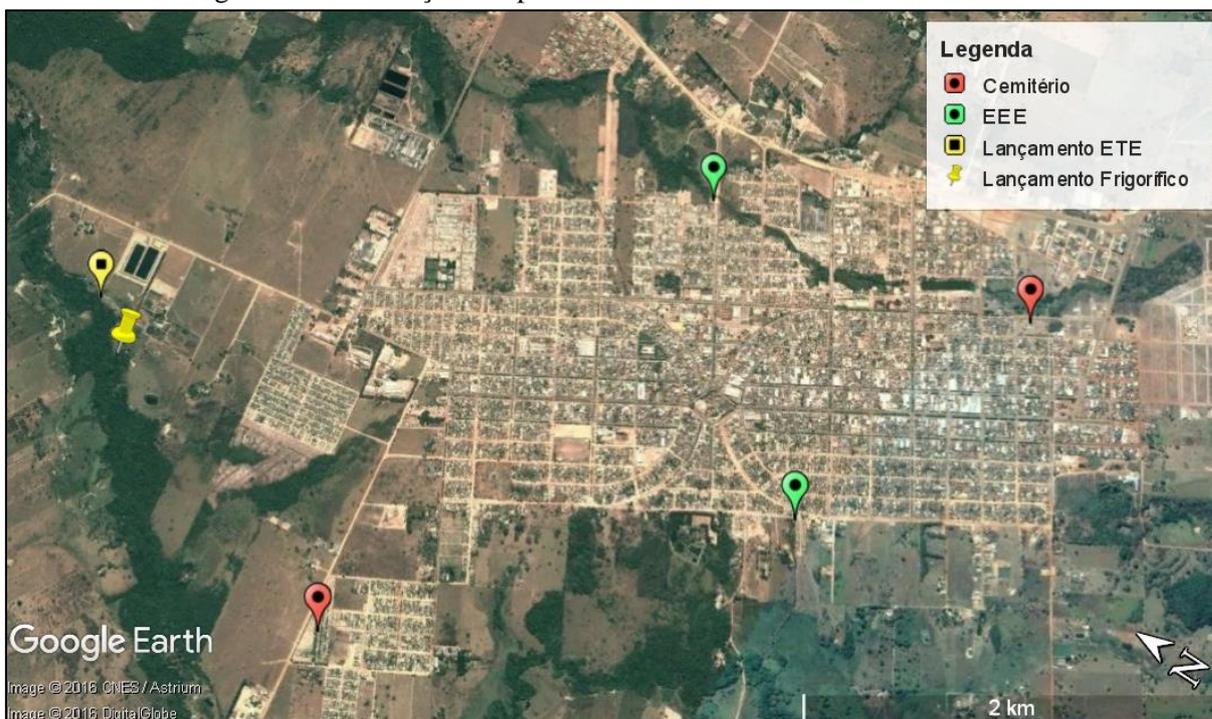


Além disso, conforme mencionado anteriormente, a Prefeitura Municipal realiza anualmente campanhas envolvendo a realização de mutirões de limpeza, e mantém o Ecoponto para coleta de pneus usados, sendo que ambas as iniciativas têm como objetivo eliminar os locais de disposição inadequada de resíduos distribuídos pelo município, sendo que estes servem de foco para proliferação de vetores, como o mosquito *Aedes aegypti*.

### 9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais os dois cemitérios da cidade, as duas estações elevatórias de efluente, e dois pontos de descartes de efluentes, cujas localizações podem ser observadas no mapa da Figura 81.

Figura 81. Localização dos passivos ambientais observados em Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de *Google Earth*, 2016

Apesar de ser uma cidade relativamente grande, Colíder possui poucos passivos ambientais, uma vez que conta com sistema de coleta de esgoto, que embora não abranja 100% do município, reduz consideravelmente a chance de pontos de descarte irregular por parte da população; aterro sanitário para a disposição dos resíduos; e sistema de coleta bastante regular, diminuindo a existência de bolsões de lixo pela cidade.



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



### 10 ÁREA RURAL

#### 10.1 INTRODUÇÃO

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo o IBGE (2010). Essa população se encontra agrupada nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003, o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra, previu ações para que estes homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para Todos (Ministério da Integração Nacional - MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população ainda não dispõe, em sua maioria, de serviços de saneamento e de acordo com o PNAD 2014, apenas 30,33 da população rural no Brasil está ligada a rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possuem nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado de Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural. Destes, 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto ao serviço de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem, os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

#### 10.2 METODOLOGIA ADOTADA

O Estado de Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas). Dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Instituto de Terras do Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e Empaer-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido à



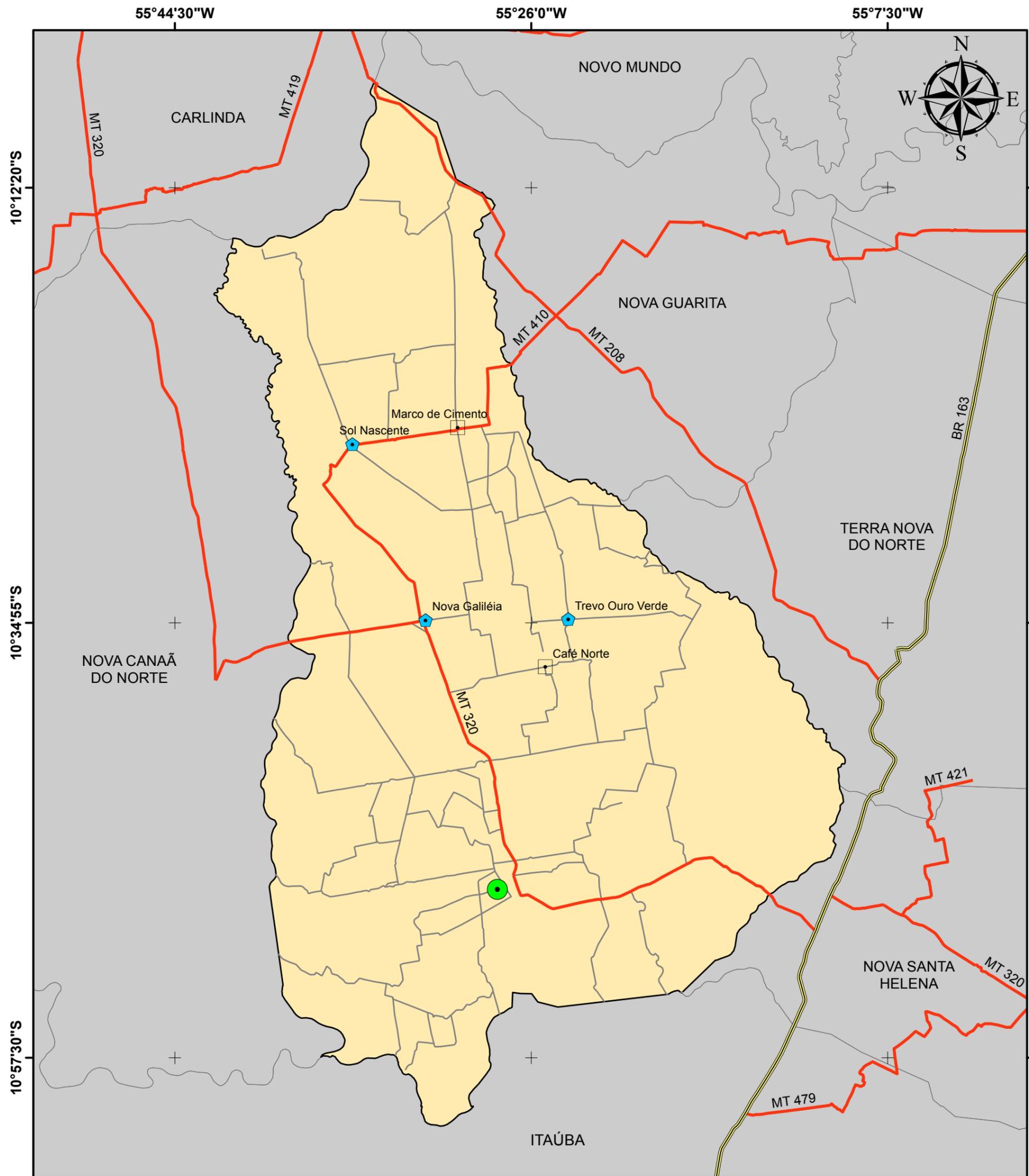
## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - MT**



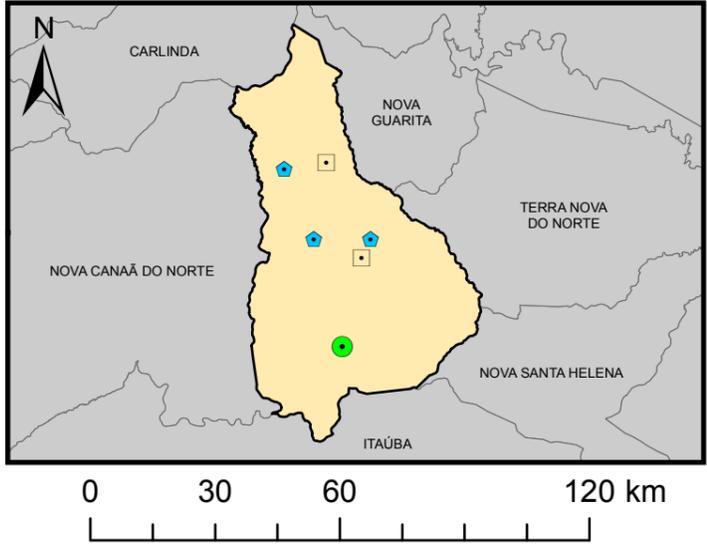
impossibilidade de se visitar todas essas unidades, decorrência do pouco tempo disponível e orçamento limitado, foram estabelecidos critérios para definir as localidades que apresentavam maior relevância para visitação.

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 (Posto 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.

A metodologia adotada para o levantamento de dados do diagnóstico na área rural foi a mesma utilizada na área urbana. A audiência pública foi realizada em conjunto ( reas urbana e rural) na sede do município (Mapa 10. Localidades da área rural do município de Colíder).



# LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE COLÍDER

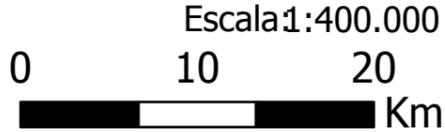


## Legenda

- Sede Municipal
  - Rodovias - BR
  - Rodovias - MT
  - Vias Vicinais
  - Limite Colíder
  - Municípios de Mato Grosso
- Localidades**
- Assentamento
  - ◆ Comunidade

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016



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

## Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Colíder





### 10.3 DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS COM NÚCLEO POPULACIONAL

#### 10.3.1 Distrito de Marco de Cimento

O distrito de Marco de Cimento está localizado nas coordenadas geográficas 10° 24' 47,30" S e 55° 29'49,30"W, situando-se a 59 km da sede do município de Colíder, com acesso pela rodovia estadual MT-320. No distrito existem 50 famílias, totalizando aproximadamente 150 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola estadual, posto de saúde familiar e igrejas (Figura 82).

Figura 82. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), posto de saúde familiar (c) e escola estadual, Marco de Cimento-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



### 10.3.1.1 Sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água no distrito de Marco de Cimento utiliza água de poço tubular com encamisamento de ferro, profundidade de 70 m, e a área de proteção necessita de melhorias (Figura 83a). A bomba é injetora, de eixo horizontal e da marca WEG (Figura 83b).

Figura 83. Vista da área de proteção (a), bomba WEG de eixo horizontal (b), as precariedades do quadro de comando e do abrigo (c) e abrigo do quadro de comando (d), Marco de Cimento, Colider-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O reservatório se encontra a 800 m da captação, é metálico, tipo taça, elevado e com volume de 30 m<sup>3</sup> (Figura 84a), tendo sido inaugurado em setembro de 1998, conforme Figura 84b. A água bruta é distribuída sem nenhum tipo de tratamento.



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



Figura 84. Reservatório tipo taça (a), placa de inauguração (b), Marco de Cimento, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico. As tubulações possuem diâmetro de 60 mm e nas residências estão instalados cavaletes sem hidrômetro. Não há no distrito um operador para os serviços de operação e manutenção do sistema, e a cobrança é feita por meio de taxa mínima no valor de R\$ 25,00.

### ***Problemas Identificados***

- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- Não há micromedidores nas residências;
- A captação não possui outorga.

#### 10.3.1.2 Sistema de esgotamento sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 85).



Figura 85. Vista exterior de fossa, sem suspiro (a) e sistema de fossa filtro e sumidouro (b), Marco de Cimento, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar, ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

### ***Problemas Identificados***

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

#### 10.3.1.3 Manejo de águas pluviais

O núcleo do distrito de Marco de Cimento não possui pavimentação asfáltica, sarjetas e nem de galerias para escoamento superficial. Foram identificados no distrito alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 86).



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



Figura 86. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Marco de Cimento, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

***Problemas Identificados***

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

10.3.1.4 Manejo de resíduos sólidos

O distrito de Marco de Cimento não possui coleta pública de resíduos, sendo que os resíduos provindos de higiene e alimentação e podas são incinerados nas propriedades (Figura 87).

Figura 87. Vestígios de queima de resíduos domésticos e de podas e varrição (a e b), Marco de Cimento, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Posto de Saúde Familiar, os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos, em sacos brancos leitosos, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”.

A equipe de saúde, que visita o distrito uma vez por semana, coleta os RSS das unidades de saúde e destina na sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizada e queimados.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

### ***Problemas Identificados***

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo do assentamento;
- Não há serviço de coleta de resíduos;
- A população atea fogo aos resíduos de jardinagem, varrição e doméstico;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

### **10.3.2 Distrito de Nova Galileia**

O distrito de Nova Galileia está localizado nas coordenadas geográficas 10° 34' 46,40”S e 55° 34'29,90”W, situando-se a 26,8 km da sede do município de Colíder, com acesso pela rodovia estadual MT-320. No distrito existem 100 famílias, totalizando 400 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal e posto de saúde familiar (Figura 88).



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



Figura 88. Fotos ilustrativas mostrando posto de saúde familiar (a) e escola municipal (b), Nova Galileia-MT

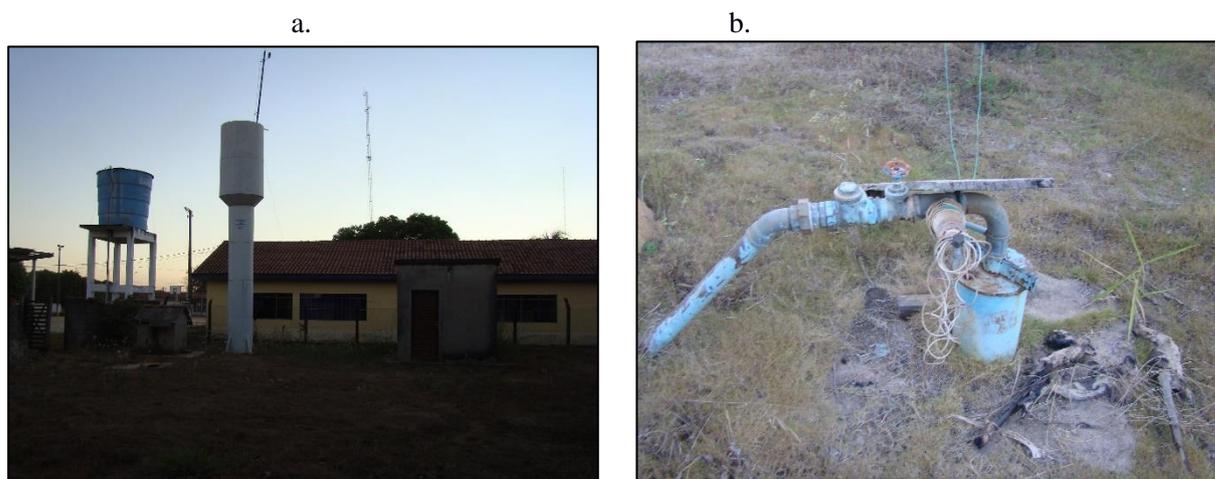


Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.3.2.1 Sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água no distrito de Nova Galileia utiliza água de poço tubular com encamisamento de ferro, profundidade de 75 m, área de proteção pouco conservada e perfuração datada de 1992. A bomba é submersa, instalada a 66m de profundidade, possui vazão de 3,33 m<sup>3</sup>/h, potência de 3 CV, tempo de funcionamento de 6h00min e possui duas bombas reservas. A Figura 89 e Figura 90 mostram os componentes de SAA do distrito.

Figura 89. Vista da área de proteção (a), Vista da boca do poço e cavalete com registro (b), Nova Galileia, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Figura 90. As precariedades do quadro de comando e do abrigo (a) e abrigo do quadro de comando (b), Nova Galileia, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O reservatório se encontra na mesma área da captação, é metálico, tipo taça, elevado e com volume de 20 m<sup>3</sup>, tendo sido inaugurado em setembro de 1996, Figura 91. A limpeza e manutenção deste é efetuada anualmente, e a água bruta é distribuída sem nenhum tipo de tratamento.

Figura 91. Reservatório tipo taça (a), placa de inauguração (b), Marco de Cimento, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico. As tubulações são de PVC com diâmetro de 60 mm e nas residências estão instalados cavaletes com hidrômetro (Figura 92). O distrito possui 100 ligações, e todo custo com operação e manutenção do sistema é de responsabilidade da associação de moradores, que efetua a cobrança (Tabela 67).



Figura 92. Cavalete sem hidrômetro, Nova Galileia, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 67. Taxa de cobrança de consumo de água, Nova Galileia, Colíder-MT

Consumo (m <sup>3</sup> )	Valor de cobrança
0 a 8	R\$ 10,00
8 a 15	R\$ 2,50/m <sup>3</sup>
>15	R\$ 3,00/m <sup>3</sup>

Fonte: PMSB-MT, 2016

### ***Problemas Identificados***

- Não há tratamento da água
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- A captação não possui outorga.

#### 10.3.2.2 Sistema de esgotamento sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto.

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

### ***Problemas Identificados***

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;



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



- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

#### 10.3.2.3 Manejo de águas pluviais

O núcleo do distrito de Nova Galileia não possui pavimentação asfáltica, sarjetas nem galerias para escoamento superficial. Foram identificados no distrito alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 93).

Figura 93. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Nova Galileia, Colíder-MT.



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### ***Problemas Identificados***

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.2.4 Manejo de resíduos sólidos

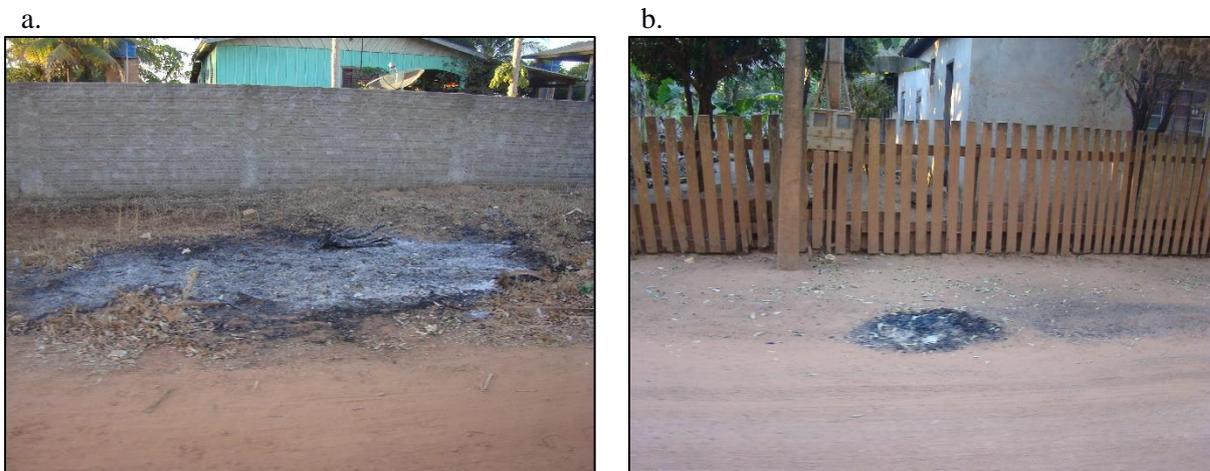
O distrito de Marco de Cimento não possui coleta pública de resíduos. Os resíduos provindos de higiene e alimentação e podas são incinerados nas propriedades e em vias públicas (Figura 94).



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



Figura 94. Vestígios de queima de resíduos domésticos e de podas e varrição (a e b), Nova Galileia, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”.

A equipe de saúde, que visita o distrito uma vez por semana, coleta os RSS das unidades de saúde e destina na sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizada e queimados.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

***Problemas Identificados***

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo do assentamento;
- Não há serviço de coleta de resíduos;
- A população atea fogo aos resíduos de jardinagem, varrição e doméstico;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.



### 10.3.3 Distrito Café Norte

O distrito de Café Norte está localizado nas coordenadas geográficas 10°37'13,70"S e 55°25'16,00W, situa-se a 30 km da sede do município de Colíder, com acesso pela rodovia estadual MT-320.

No distrito existem 60 famílias, totalizando 200 habitantes. Esta conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola estadual, igreja católica, e posto de saúde familiar (Figura 95).

Figura 95. Fotos ilustrativas mostrando igreja (a) e escola estadual (b)

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.3.3.1 Sistema de abastecimento de água

Não há sistema público de abastecimento de água no núcleo de Café Norte. Os residentes possuem soluções individuais, utilizando a água de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), ou poços tubulares (Figura 96).



Figura 96. Vista da boca do poço tubular com bomba de eixo horizontal (a) e vista exterior de poço freático (b), Café Norte, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

### ***Problemas Identificados***

- Não há abastecimento público de água;
- Não há tratamento da água nas residências.
- Não há afastamento mínimo recomendado entre os poços e as fossas.

#### 10.3.3.2 Sistema de esgotamento sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto, o efluente provindo de pias e de tanque é disposto nos quintais, (a). Algumas famílias não possuem banheiros, tendo com solução as latrinas (Figura 97).

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar, ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.



Figura 97. Vista exterior de fossa com suspiro (a) e latrina (b), Café Norte, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

### ***Problemas Identificados***

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Uso de latrinas;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo da Agrovila.

#### 10.3.3.3 Manejo de águas pluviais

O núcleo do distrito não possui pavimentação asfáltica nem sarjetas e galerias para escoamento superficial de água pluvial. Foram identificados alguns pontos com processos erosivos provocados por este escoamento (Figura 98).



Figura 98. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Café Norte, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

### ***Problemas Identificados***

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.3.4 Manejo de resíduos sólidos

O distrito não possui coleta pública de resíduos. Os resíduos provindos de higiene, alimentação e de podas de árvores são depositados em valas ou nos quintais e posteriormente incinerados nas propriedades (Figura 99).

Figura 99. Vestígios de queima de resíduos sólidos (a), depósito de resíduos em vala, Café Norte, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



A equipe de saúde, que visita o distrito uma vez por semana, coleta os RSS das unidades de saúde e destina na sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizada e queimados.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

### ***Problemas Identificados***

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo do assentamento;
- Não há serviço de coleta de resíduos;
- A população incinera os resíduos domésticos, ou deposita em valas nas propriedades;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

### **10.3.4 Distrito Sol Nascente**

O distrito Sol Nascente está localizado nas coordenadas geográficas 10°23'38,40”S e 55°35'16,70”W, situa-se a 70 km da sede do município de Colíder, com acesso pela rodovia estadual MT-320.

No distrito existem 60 famílias, totalizando 200 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, igreja católica, e cemitério (Figura 100).



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



Figura 100. Igreja (a) e escola municipal (b) Sol Nascente, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.3.4.1 Sistema de abastecimento de água

Não há sistema público de abastecimento de água no núcleo de Sol Nascente. Os residentes possuem soluções individuais, utilizando a água de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas) (Figura 101).

Figura 101. Vista exterior de poços freáticos, Sol Nascente, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### ***Problemas Identificados***

- Não há abastecimento público de água
- Não há tratamento da água nas residências
- Não há afastamento mínimo recomendado entre os poços e as fossas.



#### 10.3.4.2 Sistema de esgotamento sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto, o efluente provindo de pias e de tanque é disposto nos quintais (Figura 102 a/b).

Figura 102. Vista exterior de fossa com suspiro (a), efluente de pia e tanque disposto a céu aberto (b)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

#### ***Problemas Identificados***

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Uso de latrinas;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo da Agrovila.

#### 10.3.4.3 Manejo de águas pluviais

O núcleo do distrito não possui pavimentação asfáltica nem sarjetas e galerias para escoamento superficial de água pluvial. Foram identificados neste, alguns pontos com processos erosivos provocados por este escoamento (Figura 103).



Figura 103. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b), Sol Nascente, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

### ***Problemas Identificados***

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.4.4 Manejo de resíduos sólidos

O distrito não possui coleta pública de resíduos. Os resíduos provindos de higiene, alimentação e de podas de árvores são depositados em valas, ou nos quintais e posteriormente incinerados nas propriedades (Figura 104).

Figura 104. Resíduos depositados em valas (a) e vestígios de queima de resíduos sólidos (a), Sol Nascente, Colíder-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

### *Problemas Identificados*

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo do assentamento;
- Não há serviço de coleta de resíduos;
- A população incinera os resíduos domésticos, ou deposita em valas nas propriedades;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

### **10.3.5 Distrito Trevo Ouro Verde**

O distrito Trevo Ouro Verde está localizado nas coordenadas geográficas 10°34'44,20"S e 55°24'05,30"W, situa-se a 38 km da sede do município de Colíder, com acesso pela rodovia estadual MT-320.

No distrito existem 40 famílias totalizando 100 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal e posto de saúde familiar (Figura 105).

Figura 105. Fotos ilustrativas mostrando posto de saúde familiar, Trevo Ouro Verde, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



#### 10.3.5.1 Sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água no núcleo do distrito utiliza água de 2 poços, sendo um tubular profundo (poço 1) e um freático (poço 2). O poço 1 possui encamisamento geomecânico, profundidade de 98 m. O quadro de comando está em estado precário e não há proteção na área em que está locado (Figura 106). A bomba é injetora de eixo horizontal, com tubulação de sucção a 66m de profundidade, potência de 3CV, rendimento de 78%, tempo de funcionamento de 4h00min e da marca WEG.

Figura 106. Vista da boca do poço tubular, bomba horizontal e cavalete (a) e quadro de comando (b), Trevo do Ouro Verde, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O poço 2 é freático com profundidade de 28 m e encamisamento de ferro. A bomba é injetora, de eixo horizontal, com vazão de 1 m<sup>3</sup>/h, potência de 3CV, da marca THEBE e tempo de funcionamento de 4h00min (Figura 107). O reservatório se encontra no mesmo local dos poços 1 e 2, é metálico, apoiado, cilíndrico de coluna cheia e com volume de 30 m<sup>3</sup> e não são realizadas manutenções periódicas (Figura 107).



Figura 107. Bomba horizontal do poço 2 e Reservatório apoiado e cilíndrico, Trevo Ouro Verde, Colíder-MT.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico. As tubulações são de PVC e de mangueira de PEAD possuindo diâmetros variados. As residências não possuem hidrômetros nem cavaletes. A Agrovila possui aproximadamente 40 ligações e a cobrança pelo uso é realizada por meio de taxa mínima – valor de R\$ 10,00.

#### ***Problemas Identificados***

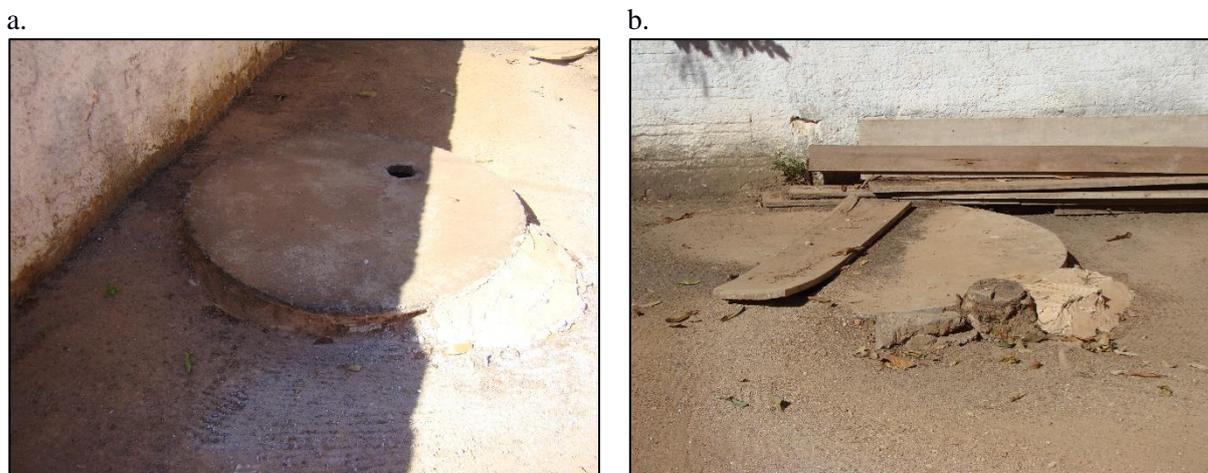
- Não há tratamento da água
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório
- Não há micromedidores nas residências.

#### 10.3.5.2 Sistema de esgotamento sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro (Figura 108), para a disposição do esgoto, o efluente provindo de pias e de tanque é disposto nos quintais.



Figura 108. Vista exterior de fossa sem suspiro (a e b), Trevo Ouro Verde, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

#### ***Problemas Identificados***

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo da Agrovila.

#### 10.3.5.3 Manejo de águas pluviais

O núcleo de Trevo do Ouro Verde não possui pavimentação asfáltica nem sarjetas e galerias para escoamento superficial de água pluvial, Figura 109a. Foram identificados no distrito alguns pontos com processos erosivos provocados por este escoamento, Figura 109b.



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



Figura 109. Processos erosivos em vias não pavimentadas, 9ª Agrovila, Terra Nova do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

***Problemas Identificados***

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

10.3.5.4 Manejo de resíduos sólidos

O distrito não possui coleta pública de resíduos. Os resíduos provindos de higiene, alimentação e de podas de árvores são incinerados nas propriedades e em vias públicas (Figura 110).

Figura 110. Vestígios de queima de resíduos sólidos (a e b), Trevo do Ouro Verde, Colíder Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos comuns e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”.

A equipe de saúde, que visita o distrito uma vez por semana, coleta os RSS das unidades de saúde e destina na sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e queimados.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

### ***Problemas Identificados***

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo do assentamento;
- Não há serviço de coleta de resíduos;
- A população incinera os resíduos domésticos;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

### **10.3.6 Diagnóstico da área rural das unidades rurais dispersas**

Nas áreas rurais a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), Figura 111. Não há distribuição de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

Figura 111. Poço freático para abastecimento de água individual, Marco de Cimento, Colíder-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



O sistema de esgotamento sanitário na zona rural do distrito é composto por fossas negras. Nas estradas rurais não pavimentadas observa-se a ocorrência de erosões que, de maneira geral, decorre do traçado ou inaptidão do terreno, por vezes alta declividade (potencializando a velocidade das águas), a ausência de serviços de conservação e de dispositivos de drenagem resultam em sulcos e ravinas. Todos os resíduos produzidos na zona rural são depositados em valas nas propriedades, e após o acúmulo de certa quantidade, o material é incinerado e enterrado.

### 10.3.7 Recomendações

#### *Sistema de Abastecimento de Água*

- Fazer melhorias na área de proteção do poço;
- Instalar sistema de tratamento da água captada;
- Instalar micromedidores e macromedidores.
- Realizar desinfecção na água de abastecimento.
- Fossas construídas sem a distância mínima recomendada dos poços freáticos.

#### *Sistema de Esgotamento Sanitário*

- Incentivo à adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras.

#### *Manejo de Águas Pluviais*

- Utilização de águas de chuva para jardinagem;
- Escavação de valetas tanto nas estradas quanto nas vias do núcleo do distrito, direcionando-as para um tanque de infiltração ou acumulação.

#### *Manejo de Resíduos Sólidos*

- Promover a educação ambiental conscientizando a população dos benefícios de um descarte adequado de resíduos sólidos;
- Instalação de unidade de transbordo para resíduos recicláveis;



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



- Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas;
- Visto que o assentamento se encontra próximo da sede do município, realizar a coleta dos rejeitos uma vez na semana com o caminhão da prefeitura.

### 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Colíder apresenta peculiaridades relacionadas a socioeconomia do município que se refletem, principalmente, nas questões relativas a educação. Assim, acredita-se que o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, sendo que a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. Mas, para que isso efetivamente ocorra, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenha educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e acesso a emprego e renda.

O diagnóstico das condições do saneamento básico em Colíder revela que o sistema de abastecimento não oferece garantias diante de uma eventual falta d'água, até pela falta do volume suficiente nas captações. Contudo, o município não possui problemas relacionados à qualidade da água, visto que a concessionária que administra o sistema possui infraestrutura física e técnica suficiente para operá-lo.

O sistema de esgotamento sanitário abrange 43% de Colíder por meio de sistema de coleta e tratamento coletivo de esgoto, no restante do município é realizado de forma individual por meio de fossas sépticas, fossas negra e sumidouros. No entanto, o sistema de tratamento atualmente está trabalhando com sua capacidade acima do limite.

Quanto a drenagem das águas pluviais urbanas sabe-se que a cidade possui aproximadamente 56,5% de suas vias pavimentadas, no entanto a prefeitura não possui um cadastro técnico com informações quanto a quantidade e localização de componentes do sistema de drenagem das águas pluviais como galerias, bocas de lobo, entre outras. Sabe-se também que os córregos urbanos sofrem com o processo de urbanização e suas causas, havendo alguns pontos de inundação e erosões na área urbana de Colíder.



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



Os resíduos sólidos gerados são coletados e transportados pela própria Prefeitura Municipal, e este é um dos poucos municípios de Mato Grosso que dispõe de aterro sanitário para a disposição de resíduos sólidos, embora atualmente este apresente alguns problemas de operação devido à falta de um profissional capacitado na gestão do sistema. Além do aterro, o município conta com sistema de coleta seletiva regular e usina de triagem e compostagem dos resíduos coletados por esta, gerida por uma associação de catadores de materiais recicláveis bastante organizada e ativa.

Na área rural em geral o abastecimento de água é realizado de forma coletiva por meio de poço tubular profundo. O esgotamento sanitário é destinado em fossas sépticas, fossas negras e sumidouros. Não há vias pavimentadas e sistema de drenagem de águas pluviais e os resíduos gerados são enterrados nos fundos dos quintais, queimados ou aproveitados para alimentar animais ou ser usado como adubo de hortas.

Dessa forma, o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento.

## 12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 10.004: 2004*. Resíduos Sólidos – Classificação. Válida a partir de 30 de novembro de 2014.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 12.211: 1992*. Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. Substitui a NB-588/77. Abril de 1992.

ACHON, C. L. MEGDA, C. R. SOARES, L. V. *Impactos ambientais provocados pelo lançamento in natura de lodos provenientes de estações de tratamento de água*. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.

ALOCHIO, L. H. A. *Direito do Saneamento: Introdução à Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)*. 1. ed. Campinas/SP: Millennium, 216p. 2007.

ANA – Agência Nacional de Águas. *Hidroweb*. Sistema de Informações Hidrológicas. 2016.

ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários*, inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.



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



AZEVEDO NETTO, J. M. de. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 670 p. il. 1998.

BATALHA, B. H. Lu.. *Fossa Séptica*. 2. ed. São Paulo: ed. CETESB, 1989.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*. Junk, The Hague. 1981.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde*. – 4. ed. – Brasília: 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0. Funasa, 2015.

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. 2010.

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. 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Política nacional de resíduos sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73 p. – (Série legislação; n. 81). Atualizada em 18/5/2012. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. ISBN 978-85-736-5972-6.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde*. – 3. ed. rev. – Brasília: 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Funasa, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p. ISBN 85-334-1240-1.



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



BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília. 2011.

BRASIL. Projeto RADAMBRASIL: *Levantamento de Recursos Naturais*. Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro, v. 26. 1982.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CARVALHO, M. M.; CASTRO, C. R. T.; YAMAGUCHI, L. C. T.; ALVIM, M. J.; FREITAS, V. P.; XAVIER, D. F. *Two methods for the establishment of a silvopastoral system in degraded pasture land*. *Livestock research for Rural Development*, v. 15, n. 12, 2003. Disponível em: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/12/carv1512.htm>. Acesso em: 14 maio 2007.

CARVALHO, M. M.; PACIULLO, D. S. C.; CASTRO, C. R. T. de; WENDLING, I. J.; RESENDE, A. S. de; PIRES, M. de F. de A. *Experiências com SSP's no bioma Mata Atlântica na Região Sudeste*. In: FERNANDES, E. N.; PACIULLO, D. S.; CASTRO, C. R. T. de; MULLER, M. D.; ARCURI, P. B.; CARNEIRO, J. da C. Ed.). *Sistemas agrossilvipastoris na América do Sul: desafios e potencialidades*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. p. 105-136.

CEHIDRO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Resolução nº 005*, no dia 18 de agosto de 2006, no uso de suas atribuições legais, que lhe conferem a Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997, o Decreto Estadual nº 3.952, de 06 de março de 2002, alterado pelo Decreto Estadual nº 6.822 de 30 de novembro 2005.

CHRISTOFOLETTI, A *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2ª. edição, 1980.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000.

CRUZ, M. A. S.; SOUZA, C. F.; TUCCI, C. E. M. *Controle da drenagem urbana no Brasil: avanços e mecanismos para sua sustentabilidade*. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo: Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007.

DAMBROS, D. I. *Análise Crítica do Sistema de Abastecimento de Água de Cuiabá-MT. Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em recursos hídricos*. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá. 2013.

DEFESA CIVIL. *Definições de Enchente, inundação e alagamento*. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em março de 2016.



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



DER/SP. *Departamento de Estradas de Rodagem*. Secretaria de Logística e Transportes. Site. 2016.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 90p. 1996.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural*. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural. (Abastecimento D'água). Capítulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 02 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>.

FERNANDES, D. M. *Biomassa e Biogás da Suinocultura*. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Energia na Agricultura, para obtenção do título de Mestre em Energia na Agricultura. Cascavel, fevereiro de 2012.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa*. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. Fecomércio São Paulo. 2014.

GOOGLE EARTH. US Dept of State Geographer. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

GRANDIN, S. R. *Desidratação de lodos produzidos nas estações de tratamento de água*. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica - USP. São Paulo, 1992.

IBAM. *Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil*. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. *Censo*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*» (PDF). 2012. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>>. Acesso em 27 junho, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.

ICLEI. Ministério do Meio Ambiente ICLEI - *Brasil Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Bibliografia ISBN: 978-85-99093-21-4. Brasília, 2012.



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



INCRA – *Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária*. Site. 2016.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 96 p. – (*Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013*). Incl. bibl. ISBN: 978-85-7811-171-7. 2013.

INFRAESTRUTURA URBANA. *Reportagem publicada no dia 12 de dezembro de 2011*. Site disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/12/3-estacoes-elevatorias-de-esgoto-instalacao-e-usada-para-250994-1.aspx> Acesso em maio de 2016.

INPEV. *Site da InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias*. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Manual do Saneamento Básico*. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf> Acesso em: 12 de mai. 2013.

INTERMAT. Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso. Site do órgão. 2016.

ITAIPU. *Geração Distribuída: Solução Para a Eficiência Energética*. Disponível em: <<http://www.plataformaitaipu.org/plataforma/geracao-distribuida>>. Acesso em: 16, mar. 2013.

JARDIM, N. S. *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

LEITE, J. C. SILVA, V. C. *Quilombolas do Vale do Guaporé: Modos de conhecimento e territorialidade*. ISBN 978-85-327-0520-4. Cuiabá, EdUFMT. Ed. Sustentável. 197 p. 2014.

MACHADO, S. D. *Análise da ocupação das margens de rios, córregos e canais de drenagem: reflexos da aplicação do código florestal e resoluções do Conama em área urbana*. Universidade Federal de Santa Catarina. CTC – Centro Tecnológico Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, 2004.

MANSOR, M. T. C. CAMARÃO, T. C. R. C. CAPELINI, M. KOVACS, A. FILET, M. SANTOS, A. G. SILVA, A. B. *Cadernos de Educação Ambiental Resíduos Sólidos*. Governo do Estado de São Paulo Secretaria do Meio Ambiente Coordenadoria de Planejamento Ambiental. 2010.

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro do Cruzeiro da UFOP*. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção



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



do Grau de Engenheiro de Controle e Automação. Ouro Preto Escola de Minas – UFOP Agosto/2009.

MARTIN, C. L. M. *Recuperação de Créditos: Estratégias e Soluções para a Inadimplência*. São Paulo, Editora Érica, 1999.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016.

MELO, A. S. *Contribuição para o dimensionamento de leitos de secagem de lodo*. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil e Ambiental. Campina Grande – PB. Setembro de 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações*. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MORAES, L. R. S. OLIVEIRA FILHO, A. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

MORENO, G., HIGA, T. C. S. *Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente*. Cuiabá-MT: Entrelinhas Editora. 2005. 294 p

NARUO, M. K. *O estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

PARKINSON, J. MILOGRANA, J. CAMPOS, L. C. CAMPOS, R. *Relatório de Drenagem Urbana Sustentável no Brasil*. Relatório do Workshop em Goiânia-GO. Coordenação e organização: Escola de Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás Coordenação internacional: Water Engineering and Development Centre, Loughborough University, Reino Unido. (IWA/IAHR) (CEFET-GO) (EEC/UFG) (DERMU-GO) 7 de maio, 2003.

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.



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



PINHEIRO, A. N. *Obras de Dissipação de Energia*. Instituto Superior Técnico Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura. Secção de Hidráulica e Recursos Hídricos e Ambientais. Estruturas Hidráulicas. Novembro, 2006.

*PMSB GARIBALDI*. Plano Municipal de Saneamento Básico de Garibaldi. Prefeitura Municipal de Garibaldi-RS. 2012.

PNAD. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2014.

POMPÊO, C. A. Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem. Florianópolis, abril de 2001.

*PORTAL TRANSPARÊNCIA*. Controladoria-Geral da União. Acesso 29 de fevereiro de 2016. Disponível em:  
<http://transparencia.gov.br/convenios/convenioslista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>

RAMIRES, I.; BUZALAF, M. A. R. *A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária – cinquenta anos no Brasil*. (Fifty years of fluoridation of public water supplies in Brazil: benefits for the control of dental caries). *Revista Ciência & Saúde Coletiva* On-line version ISSN 1678-4561. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000400027> *Ciênc. Saúde coletiva* vol.12 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2007.

REALI, M. P. *Principais Características Quantitativas e Qualitativas do Lodo de ETAs*. In: REALI, M. P. (coord.) *Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de ETA*. Rio de Janeiro: ABES/PROSAB, p. 21-39. 1999.

RECESA. *Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental*. Esgotamento sanitário: operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 1 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Brasília: 48 p. Ministério das Cidades, 2008.

RECICLANIP. *Site da Reciclanip – o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em:  
<http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

RISCADO, A. BADEJO, L. *Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar*. Teoria e prática em construções sustentáveis no Brasil – projeto CCPS. Versão Executiva. Novembro 2010.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecossistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A. 1988.



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



RUMO SUSTENTÁVEL. *Eco Desenvolvimento Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário*. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro-sanitario/> Acesso em março de 2016. Reportagem publicada no dia 12 de maio de 2010.

SANO, H. FILHO, M. J. F. M. *As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas*. Artigo – Desenvolvimento em questão. Editora Unijuí, ano 11, número 22, jan/abr, p. 35-61. 2013.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km<sup>2</sup>) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30. 1997.

SEMA-MT. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Mato Grosso. *Plano Estadual de Recursos Hídricos*, p.182. 2008.

SEPLAN. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica* / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SEPLAN-MT. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. *Anuário estatístico 2001: Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 648 p. 2002.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. *Amazon deforestation and climate change*, Science, v. 247, p. 1322–1325. 1990.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em: [http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar\\_mapa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php) Acesso em março/2016.

SILVA, R. S. MACHADO, P. J. O. *Inundações Urbanas: O caso da microbacia hidrográfica do Córrego Ipiranga – Juiz de Fora/MG*. Fórum Ambiental da Alta Paulista. Periódico. V. 07, n 02, 2011. ISSN 1980-0827. 2011.

SILVEIRA, C. *Desaguamento de lodo de estações de tratamento de águas por leito de drenagem/secagem com manta geotêxtil*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Edificações e Saneamento de Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento. Londrina, Paraná, 2012.



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



SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento*. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. 2014.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SOUSA, L. A. ANTONELI, V. O problema da falta de saneamento básico na área rural do município de Irati PR e a implementação das fossas biodigestoras como alternativa. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre. 2010.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do meio ambiente. *Planos Estaduais de Resíduos Sólidos*. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Manual De Drenagem Urbana*. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

*Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS. Brasília, 2012.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTIYA, M. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 3ª edição. ISBN 85-900823-6-9, p. 643. São Paulo, 2006.

TSUTIYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TSUTIYA, M.T.; BUENO, R.C.R. *Contribuição de Águas Pluviais em Sistemas de Esgoto Sanitário no Estado de São Paulo*. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, anais, Campo Grande, 2005.



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



TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L., BARROS, M. T. (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: [http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao\\_2/Sessao\\_02\\_Vassiliki.pdf](http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf) Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. Sitientibus, Feira de Santana, n 28, p. 145-159, jan/jun de 2003.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VON SPERLING, M. *Lagoas de Estabilização*. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 34p. 1996a.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996b.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London. 1973.



**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 progressa. 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 Colíder – MT foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico, 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 prazo, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em Audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colider - 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 componentes do saneamento e em todas as etapas de execução do Plano (imediate, curto, médio e longo prazo).

## 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 mudanças. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois 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.



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



- 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 Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB 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 os critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

### 2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (vinte anos) do Plano Municipal de Saneamento Básico utilizou-se uma técnica global de projeção, sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse os determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em seus determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas- IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em *totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil, nenhum



município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

### 2.1.1 Método de tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em  $n$  áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, pré-conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento  $t$  é  $P(t)$ . Subdivide-se esta área maior em  $n$  áreas menores, cuja população de uma determinada área  $i$ , na época  $t$ , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área  $i$ , em dois termos:  $a_i P(t)$ , que depende do crescimento da população da área maior, e  $b_i$ . O coeficiente  $a_i$  é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor  $i$  em relação ao incremento da população da área maior, e  $b_i$  é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação destes coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam  $t_0$  e  $t_1$ , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se  $t_0$  e  $t_1$  na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$



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



$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_{os} i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$P(t_1) - P(t_0)$$

$$b_i = \frac{P_i(t_0) - a_i P(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época  $t_0$ : 1º censo demográfico (2000)
- Época  $t_1$ : 2º censo demográfico (2010)
- Época  $t$ : 1º de julho do ano  $t$  (ano estimado)

### **2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas**

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativa e a chamemos de  $P$ .
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com  $P$  em 2010 por  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ .
3. Façamos as somas de  $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$  e chamemo-nos de  $Q$ . A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de  $P/Q$ .
4. Projeta-se  $Q$  pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores  $Q_i$  índice  $i$ , onde  $i$  varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos 05 anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de  $P/Q = R$ .
7. Finalmente projeta a população  $P$  de 2016 até 2036 multiplicando-se  $Q_i \times R$  para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto para aqueles



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



municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.

### 2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

## 2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do Município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no Município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições



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



favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na Matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do Ambiente externo.

Nessa Matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de saneamento básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo suas características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características



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



semelhantes (mas não iguais) entre si. E, as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

### 2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

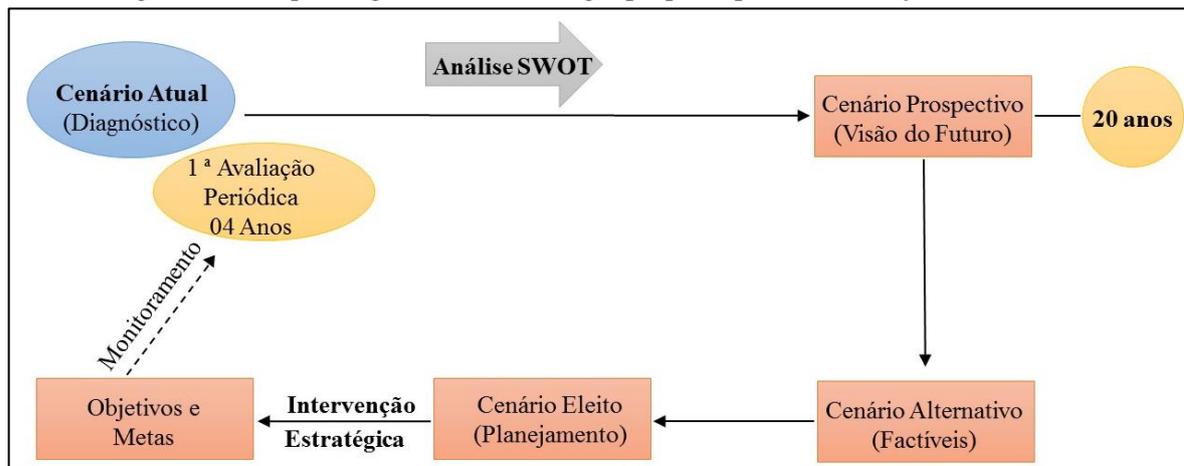
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a Matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência 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 112 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.



Figura 112. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários



Fonte: PMSB - MT, 2016

## 2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico/Participativo – Produto “C” do PMSB detalha a infraestrutura de saneamento no Município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

## 3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos quadros a seguir e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considero u 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.



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



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 Colider - MT



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elevada concentração da população do município na área urbana; grau de urbanização (2015) de 0,87;</li><li>• Tendência de taxas moderadas de crescimento da população urbana, abaixo de 2% ao ano, sem exercer forte pressão de demanda sobre serviços e equipamentos públicos;</li><li>• Baixa taxa de dependência da população (43,85 por cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas).</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Localização geográfica favorável à ampliação das atividades econômicas relacionadas a agricultura e pecuária;</li><li>• Estabilidade de moderado dinamismo econômico por se situar em região com expressiva participação da pecuária mato-grossense;</li><li>• Potencial para ampliação das atividades da agroindústria e da dinâmica do setor de serviços (público e privado).</li><li>•</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;</li><li>• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;</li><li>• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais.</li></ul>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa densidade populacional na área rural (população dispersa), aproximadamente, 1,4 habitantes por quilometro quadrado;</li><li>• População rural com tendência decrescente, com risco de desativação de equipamentos públicos;</li><li>• Sinais de envelhecimento da população. A esperança de vida ao nascer de 66,0 anos em média de vida em 1991 passa para 74,2 anos em média, conforme dados do censo demográfico 2010. A taxa de envelhecimento que era de 2,84 em 1991 passou para 7,13 em 2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Médio nível de qualificação profissional;</li><li>• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;</li><li>• Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (26,3% em 2010).</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <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>• Escassez de recursos para contratação de consultoria;</li><li>• Restrições orçamentárias para investimentos;</li><li>• Média capacidade de arrecadação tributária.</li></ul>



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



Continuação Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura e oferta de ensino nos níveis fundamental, médio e superior adequados;</li> <li>• Taxas reduzidas de analfabetismo: 1,46 para a população ade 11 a 14 anos de idade e de 9,99 para a população acima de 15 anos de idade;</li> <li>• Proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e no de resolução de problemas de matemática, entre alunos do ensino fundamental, acima da média estadual;</li> <li>• Melhoria no índice de Desenvolvimento Humano – Educação, passando de muito baixo em 2000 para médio em 2010.</li> </ul> <p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura de saúde com capacidade para atender a população e referência para serviços de terapia intensiva neonatal;</li> <li>• Existência de Plano municipal de saúde, desde 2014;</li> <li>• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010;</li> <li>• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li> </ul>	<p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa expectativa de anos de estudo, 9,2 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.</li> <li>• Taxa de frequência bruta a escola de 55,52% em 2010.</li> </ul> <p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.</li> <li>• Indicadores de mortalidade infantil elevados em 2010: 16,7 para crianças até um ano de idade e 20,5 para crianças até cinco anos de idade.</li> </ul> <p><b>Participação social:</b></p> <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>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;</li> <li>• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.</li> </ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.</li> <li>• Expansão significativa do agronegócio.</li> <li>• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.</li> <li>• Expansão da agroindústria no Estado.</li> </ul>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.</li> <li>• Menor volume de recursos federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal.</li> </ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <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 Colíder - MT**



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Colíder - MT

<b>FORÇAS</b>		<b>FRAQUEZAS</b>	
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macromedição na unidade produtora (sede urbana);</li> <li>• Monitoramento constante da qualidade de água (sede urbana);</li> <li>• 100% de atendimento da Sede municipal;</li> <li>• Cadastro técnico do sistema de abastecimento (sede urbana);</li> <li>• Técnico capacitado e com conhecimento para planejamento (sede urbana);</li> <li>• 100% de hidrometração na sede urbana;</li> <li>• Existência de licença ambiental e/ou outorga da captação do rio Carapá e afluente (sede urbana);</li> <li>• Índice de inadimplência é de aproximadamente 6 % (sede urbana);</li> <li>• Equilíbrio financeiro (despesas x receitas), na sede urbana;</li> <li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município;</li> <li>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;</li> <li>• Existência de Centro de Controle Operacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de órgão regulador;</li> <li>• Ausência de controle social;</li> <li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento na área rural (distritos);</li> <li>• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural;</li> <li>• Não há controle das captações subterrâneas públicas e particulares existentes na área rural;</li> <li>• Ausência de micro e macromedição nos distritos com sistema público;</li> <li>• Baixa capacidade de produção de água devido na redução das vazões dos mananciais no período de estiagem (sede urbana);</li> <li>• Estação de tratamento de água está trabalhando acima da capacidade nominal (sede urbana);</li> <li>• Reservação em déficit já no início do plano – sede urbana;</li> <li>• Índice de perdas de 28,99% classificada como regular – sede urbana;</li> <li>• Em período de estiagem “extrema”, ocorre racionamento no abastecimento de água;</li> <li>• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água.</li> </ul>	
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes (Médio Teles Pires);</li> <li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li> <li>• Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento</li> </ul>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário, município de Colíder - MT

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concessão do Esgoto (sede urbana);</li><li>• Disponibilidade para atendimento de aproximadamente 40% da população (sede urbana) com sistema público e dentro do previsto no contrato de concessão;</li><li>• Recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Existência da ETE para tratamento do esgoto na Sede do município, com licença em situação regular;</li><li>• Monitoramento do efluente lançado pela ETE;</li><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município;</li><li>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário;</li><li>• Baixa adesão de ligação domiciliar pelos usuários do sistema;</li><li>• Município com população superior a 20.000 habitantes;</li><li>• Disposição inadequada do esgoto em fossas negras ou rudimentares na maioria das residências da sede urbana e quase todas as residências em áreas rurais;</li><li>• Corpo receptor com baixa vazão para autodepuração do efluente tratado.</li></ul>
<b>Ambiente externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro Oeste e DF;</li><li>• Intempéries climáticas;</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Colíder - MT

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de micro e macrodrenagem;</li><li>• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;</li><li>• Lei municipal nº 1.516, de 09/06/2013, que cria a comissão municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Colíder;</li><li>• Lei municipal nº 2.329/10, de 16/04/2010, que dispõe sobre o Código de Arborização do município de Colíder</li><li>• Lei municipal nº 2.861/15 de 30/12/2015, que Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano.</li><li>• Lei municipal nº 2.862/15, de 30/12/2015, que institui a Lei do Sistema Viário Municipal de Colíder;</li><li>• Lei municipal nº 2.865/15 de 30/12/2015, que altera o Código de Posturas do município.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana</li><li>• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;</li><li>• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;</li><li>• Inexistência de calçadas ecológicas;</li><li>• Recorrência de alagamentos e inundações</li><li>• Falta de dissipadores de energia ao longo do sistema de drenagem urbana;</li><li>• Construções irregulares em APP;</li><li>• Existência de erosões próximas aos córregos;</li><li>• Ausência de cadastro do sistema de drenagem.</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;</li><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico</li><li>• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• Mudanças no regime de chuvas;</li><li>• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Colíder - MT

<b>FORÇAS</b>		<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta convencional em aproximadamente 100% da área urbana;</li> <li>• Existência de aterro sanitário para destinação final dos resíduos domésticos;</li> <li>• Existência da coleta seletiva;</li> <li>• PGRS elaborado em 2012;</li> <li>• Equipamento de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos;</li> <li>• Existência de eco ponto para armazenamentos de pneus usados,</li> <li>• Varrição diária pela equipe da prefeitura;</li> <li>• Lei municipal nº 1.815/06 de 23/06/2006, que autoriza realizar licitação pública para firmar parcerias com empresas privadas, objetivando a colocação de lixeiras e coletores de lixo útil nos logradouros públicos.</li> <li>• Lei municipal nº 2.802/15 de 09/07/2015, que Declara de utilidade pública a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – ACMAR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência do setor específico para gestão de RS;</li> <li>• Inexistência do Plano Diretor;</li> <li>• Não há definição de pequenos e grandes produtores;</li> <li>• Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura para com as despesas de resíduos sólidos;</li> <li>• Não há uma destinação adequada e nem previsão em legislação no município para animais de pequeno e grande porte mortos;</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado de recicláveis em ascensão;</li> <li>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos;</li> <li>• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



### 4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

#### 4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, com o comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local tem a sua dinâmica delineada pelo setor Terciário e Secundário onde, os Serviços (exceto público) respondem por, aproximadamente, 46,0% do valor adicionado bruto para formação do PIB municipal; a agroindústria, com forte aporte da pecuária municipal e microrregional, responde por cerca de 23,0% do Valor Adicionado Bruto. As atividades na agricultura contemplam lavouras temporárias de soja, milho e arroz, em pequena escala no comparativo com a produção estadual; a pecuária bovina de corte e leiteira possui um rebanho de, aproximadamente, 370.000 cabeças, equivalentes a 1,3% do rebanho bovino estadual e a 15,4% ao nível microrregional.

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



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



orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município cerca de 75,0% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais; 15,0% provenientes de arrecadação própria e 10,0% de outras fontes.

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%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado, vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

### 4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica acima descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários



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



futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário Atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível. O Quadro 21 apresenta os cenários no eixo socioeconômico, enquanto os **Quadro 22 a Quadro 26** apresentam os cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



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



Quadro 21. Cenário socioeconômico

<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 (26,30% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População rural decrescente no período 2000-2010 que apresentou taxa média anual negativa de -4,0%. No período 2010-2015 persistem as taxas negativas de crescimento da população rural; o grau de urbanização do município passou de 0,81 em 2010 para 0,87 em 2015.	Estabilização do crescimento demográfico, à taxas inferiores a 1,0% ao ano e moderado fluxo migratório rural urbano.	População crescendo a taxa média anual na média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado por meio de concessão	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 federal.
	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 Colider - MT**



Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	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
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB (drenagem e resíduos)	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes



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



Continuação do Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para os serviços de saneamento básico (drenagem urbana e resíduos sólidos)	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para os serviços de saneamento básico (drenagem urbana e resíduos sólidos)	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para os serviços de saneamento básico (drenagem urbana e resíduos sólidos)
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento (drenagem urbana e resíduos sólidos)	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento (drenagem urbana e resíduos sólidos)	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento (drenagem urbana e resíduos sólidos)
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do manejo de resíduos sólidos	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Ausência da Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município (drenagem urbana e resíduos sólidos - sede urbana)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA (distritos), Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA (distritos), Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos



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



Continuação do Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Código ambiental municipal desatualizado	Revisão do Código Ambiental do Município	Revisão do Código Ambiental do Município
Plano diretor deve ser revisado a cada dez anos	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Revisão e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo - Lei n°2861/15	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>		
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e distritos	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e distritos
Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Ausência de projetos para instalação de SAA simplificados nos distritos Café Norte e Sol Nascente	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA nos distritos Café Norte e Sol Nascente	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA nos distritos Café Norte e Sol Nascente



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



Continuação do Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>		
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual
<b>Gestão dos serviços do SES</b>		
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para ampliação dos serviços na sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural desatualizado	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nos distritos e comunidades rurais	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências dos distritos e nas comunidades rurais	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências dos distritos e nas comunidades rurais
<b>Gestão dos serviços de Manejo de Águas Pluviais</b>		
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem



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



Continuação do Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
<b>Gestão dos serviços de Manejo de Águas Pluviais</b>		
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
<b>Gestão dos serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos</b>		
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos desatualizados	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos	Revisão e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
Insuficiência de área para os PEV's nos distritos	Aquisição de áreas para os PEV's nos distritos	Aquisição de áreas para os PEV's nos distritos
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos no município	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos no município	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos no município
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Coleta seletiva no município com moderada adesão	Melhorias no Plano para coleta seletiva no município	Melhorias e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 23. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Déficit na reservação pública	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)
Rede de abastecimento de água deficitária nos distritos	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura nos distritos, visando atender o crescimento vegetativo	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura nos distritos, visando atender o crescimento vegetativo
Sistema de abastecimento de água na sede urbana necessitando de ampliação (captação, tratamento e reservação)	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 20%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos
Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema continuada	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema continuada
Déficit na hidrometração em aproximadamente 50% das ligações dos distritos e universalização na sede urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana (sede e distritos) de acordo com o crescimento vegetativo	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana (sede e distritos) de acordo com o crescimento vegetativo
Ausência de manutenção preventiva anual do poço dos distritos	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, nos distritos, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, nos distritos, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção



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



Continuação do Quadro 23. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Cadastro técnico da rede de distribuição de água desatualizado, na sede urbana	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nos distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nos distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nos distritos
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos, na sede urbana e ausência de monitoramento nos distritos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos
Equipamento de tratamento simplificado inadequado (distritos)	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro (distritos)	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro (distritos)
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Manutenção frequente na Estação de Tratamento de Água	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA) - continuada	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA) - continuada
Ausência de macromedidor nas captações (distritos e comunidades rurais)	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster (distritos e comunidades rurais)	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster (distritos e comunidades rurais)



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



Continuação do Quadro 23. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nos distritos Café Norte e Sol Nascente	Implantação de sistemas de abastecimento de água simplificado nos distritos Café Norte e Sol Nascente, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de sistemas de abastecimento de água simplificado nos distritos Café Norte e Sol Nascente, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
Abrigo para quadro de comando e clorador dos distritos e comunidades rurais são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação
Área do poço, reservatório e casa de química nos distritos - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química nos distritos	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química nos distritos
Ausência de controle por telemetria das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos nos distritos e na área rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, nos distritos e área rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, nos distritos e área rural
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
Rede de abastecimento de água nos distritos insuficiente	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana (sede e distrito)	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana (sede e distrito)
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural
Hidrantes na sede urbana, insuficientes para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 24. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Manutenção do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (bimestral)	Manutenção do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
A ETE existente operando no limite da vazão nominal	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de nutrientes, reuso do efluente e aproveitamento do gás gerado
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 35 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atendimento de 99% da população da sede urbana	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atendimento de 100% da população da sede urbana
Capacidade de rede coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 52 % da população da sede urbana	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) para atendimento de 99% da população da sede urbana	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) para atendimento de 100% da população da sede urbana
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nos distritos e comunidades rurais	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Sistema de esgotamento sanitário insuficiente na sede urbana	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área urbana em 100%
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nos distritos e comunidades rurais	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área rural 100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 25. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana deficitária	Ampliação 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	Ampliação preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.
Insuficiência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Ineficiência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento



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



Continuação do Quadro 25. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ineficiência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Necessidade de recuperação de áreas degradada , distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação de obras de macro drenagem urbana	Ampliação de obras de macro drenagem urbana
Inexistência de pavimentação em todas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 26. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Disposição dos RSD em aterro sanitário municipal	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
Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica), desatualizada	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Existência de programa de coleta seletiva na sede urbana e inexistência de um programa de coleta seletiva nos distritos	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 84% na área urbana (sede)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede e 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
Inexistência da coleta e transporte dos RSD na área urbana dos distritos	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito
Inexistência de coleta e transporte dos RSD na área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área rural
Existência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana (Pneus)	Ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis de logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis de logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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;
- b) Foi levado em consideração a criação dos distritos.

### 5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Colíder o cenário eleito foi o moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

**Medidas estruturais:** correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

**Medidas estruturantes:** fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos quadros a 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.



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



Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Colíder

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Colider

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para os serviços de saneamento básico (drenagem urbana e resíduos sólidos)	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para os serviços de saneamento básico (drenagem urbana e resíduos sólidos)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento (drenagem urbana e resíduos sólidos)	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento (drenagem urbana e resíduos sólidos)	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do manejo de resíduos sólidos	Contratar de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência da Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município (drenagem urbana e resíduos sólidos - sede urbana)	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA (distritos), Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	2
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	3



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



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Colíder

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	4
Inexistência de Plano de Emergência e Contingência	Elaborar Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	6
Código ambiental municipal desatualizado	Revisar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	5
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo - Lei nº2861/15	Revisar a Lei de uso e ocupação do solo	4 - Curto	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	4 - Curto	3
Necessidade de revisão do Plano Diretor a cada 10 anos	Revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	7 - Longo	1
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas (distritos)	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e distritos	2 - Imediato	1



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



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Colíder

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>			
Ausência de Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	2
Ausência de projetos para instalação de SAA simplificados nos distritos Café Norte e Sol Nascente	Elaborar projetos para instalação de novo SAA nos distritos Café Norte e Sol Nascente	2 - Imediato	3
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	4 - Curto	2
<b>Gestão dos serviços do SES</b>			
Existência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para ampliação dos serviços na sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
Cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural desatualizado	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nos distritos e comunidades rurais	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nos distritos e nas comunidades rurais	2 - Imediato	3
<b>Gestão em Manejo de Águas Pluviais</b>			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1



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



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Colider

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão em Manejo de Águas Pluviais</b>			
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	3
<b>Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos</b>			
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos desatualizado	Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos	2 - Imediato	1
Insuficiência de área para os PEV's nos distritos	Adquirir área para instalar os PEV's nos distritos	2 - Imediato	2
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos no município	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos no município	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Coleta seletiva no município com moderada adesão	Aperfeiçoamento do Plano para coleta seletiva no município	2 - Imediato	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Colider

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	1 - Imediato e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária nos distritos	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura nos distritos, visando atender o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de abastecimento de água na sede urbana necessitando de ampliação (captação, tratamento e reservação)	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 20%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema continuada	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Colider

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Déficit na hidrometração em aproximadamente 50% das ligações dos distritos e universalização na sede urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana (sede e distrito) de acordo com o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço dos distritos	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, nos distritos, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Cadastro técnico da rede de distribuição de água desatualizado	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nos distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nos distritos	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos, na sede urbana e ausência de monitoramento nos distritos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Equipamento de tratamento simplificado inadequado (distritos)	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro (distritos)	2 - Imediato	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1



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



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Colider

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	3 - Curto e continuado	1
Manutenção frequente na Estação de Tratamento de Água	Manter as reformas da Estação de Tratamento de Água (ETA)	3 - Curto e continuado	1
Ausência de macromedidor nas captações (distritos e comunidades rurais)	Adquirir e instalar macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster (distritos e comunidades rurais)	4 - Curto	1
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nos distritos Café Norte e Sol Nascente	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado nos distritos Café Norte e Sol Nascente, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	2
Abrigo para quadro de comando e clorador dos distritos e comunidades rurais são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	3
Área do poço, reservatório e casa de química nos distritos - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química nos distritos	4 - Curto	4
Ausência de controle por telemetria das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo nos distritos e na área rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, distritos e área rural	4 - Curto	5



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



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Colider

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Rede de abastecimento de água nos distritos insuficiente	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana (sede e distrito)	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
Hidrantes na sede urbana, insuficientes para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Esgotamento Sanitário do município de Colider

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Manter o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (bimestral)	1 - Imediato e continuado	1
A ETE existente operando no limite da vazão nominal	Ampliar o sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1 - Imediato e continuado	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 35 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 29,15%	2 - Imediato	1
Capacidade de rede coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 52 % da população da sede urbana	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 19,15% de rede coletora	2 - Imediato	2
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nos distritos e comunidades rurais	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 35 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar 20%	4 - Curto	1



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



Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização - Infraestrutura do Esgotamento Sanitário do município de Colider

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Capacidade de rede coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 52 % da população da sede urbana	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 10% de rede coletora	4 - Curto	2
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 35 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 5%	6 - Médio	1
Automação e telemetria no SES não universalizada	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Capacidade de rede coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 52 % da população da sede urbana	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	6 - Médio	3
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 35 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 7%	7 - Longo	1
Capacidade de rede coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 52 % da população da sede urbana	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	7 - Longo	2
Sistema de esgotamento sanitário insuficiente na sede urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	3
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nos distritos e comunidades rurais	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais do município de Colíder

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana deficitária	Ampliar 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
Inexistência de pavimentação em todas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Insuficiência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais do município de Colíder

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ineficiência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	3
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Colider

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	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
Disposição dos RSD em aterro sanitário municipal	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1 - Imediato e continuado	1
Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica), desatualizada	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Existência de programa de coleta seletiva na sede urbana e inexistência de um programa de coleta seletiva nos distritos	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 42% na área urbana (sede)	2 - Imediato	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
Inexistência da coleta e transporte dos RSD na área urbana dos distritos	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	2 - Imediato	4
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	1
Existência de programa de coleta seletiva na sede urbana e inexistência de um programa de coleta seletiva nos distritos	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Colíder

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Existência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana (Pneus)	Ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	3
Inexistência de coleta e transporte dos RSD na área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	6
Inexistência da coleta e transporte dos RSD na área urbana dos distritos	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	4 - Curto	5
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	1
Existência de programa de coleta seletiva na sede urbana e inexistência de um programa de coleta seletiva nos distritos	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 64% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	2
Inexistência da coleta e transporte dos RSD na área urbana dos distritos	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	6 - Médio	3
Inexistência de coleta e transporte dos RSD na área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	5
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	1
Existência de programa de coleta seletiva na sede urbana e inexistência de um programa de coleta seletiva nos distritos	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 84% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	2



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



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização – Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Colíder

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência da coleta e transporte dos RSD na área urbana dos distritos	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	3
Inexistência de coleta e transporte dos RSD na área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	7 - Longo	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	5

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 de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

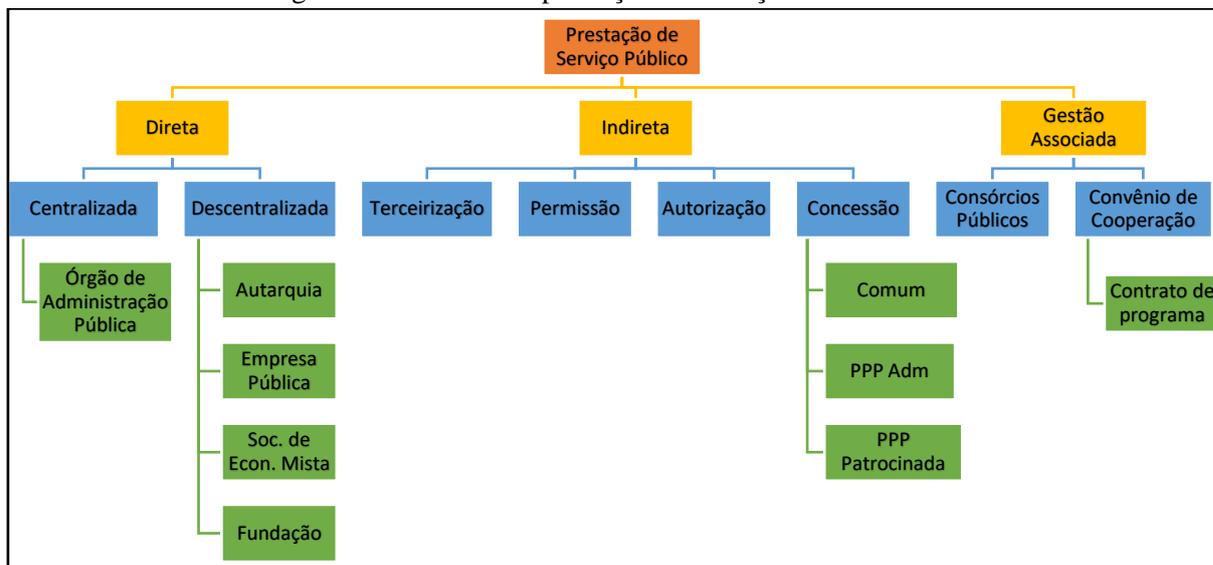
Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura) que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



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



Figura 113. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Colíder a forma adotada foi a concessão à iniciativa privada (água e esgoto) e administração pública (drenagem e resíduos sólidos), no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se 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



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



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.

Até novembro de 1997, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso eram de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT), época em que deu início um processo de Municipalização dos serviços. No ano de 2000, a Prefeitura Municipal de Colíder abriu processo licitatório para a concessão dos serviços públicos de água e esgoto, tendo como vencedora a empresa Agrimat Engenharia, que com a justificativa de reestruturação societária, repassou a concessão para a CAB, que é a responsável pelos serviços de abastecimento de água



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



e esgotamento sanitário desde então, tendo sua sede localizada na Avenida Presidente Dutra, no centro do município.

Ao escolher a concessão como forma de gerir os serviços públicos de saneamento, o município deve se ater a orientação da Suprema Corte do país, que afirma a não possibilidade de prorrogação contratual sem licitação, através de uma interpretação do artigo 175, caput, da Constituição Federal de 1988, que segundo ministros do Supremo Tribunal Federal, tem o condão de invalidar cláusulas contratuais que objetivem a renovação da concessão sem novo certame.

O índice de atendimento (100% da população da sede urbana do município atendido com abastecimento de água e 43 % de esgotamento sanitário segundo o CAB Colíder – 2015) demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a satisfação da população atendida, para o sistema de abastecimento de água.

Em relação ao esgotamento sanitário, verifica-se que o percentual está dentro do pactuado no marco contratual, necessitando dar continuidade nas obras de ampliação a fim de oferecer maior qualidade de vida aos cidadãos.

Quando da realização da concessão, a área de abrangência se limitou o contrato apenas ao núcleo urbano, deixando ainda mais vulnerável a zona rural, uma vez que, com a vigência da concessão, toda a estrutura do município para atendimento aos serviços de água foi desmobilizada.

Diante deste cenário, verifica-se que a comunidade rural ficou desassistida diante da carência de recursos humanos e financeiros para dar suporte as demandas dos serviços, passando elas mesmas a manterem e administrarem os seus sistemas, com uma precariedade ainda maior. Dessa forma, faz-se necessária uma avaliação jurídica sobre esse tema, afim de se rever os termos da concessão, incluindo as comunidades rurais no atendimento.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água, esgoto e a fiscalização das ações da concessionária, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agencia reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento, considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.



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



Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do aterro sanitário, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Infraestruturas e Obras.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende aproximadamente 100% da população urbana, o que representa cerca de 83,23% da população total.

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. Uma solução que hoje já tem amparo legal é a cobrança pelo serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a responsabilidade de gestão e operação está com a Secretaria de Infraestrutura e Obras. Em geral há alguns problemas pontuais recorrentes de inundações e erosões localizada próximos aos córregos que passam pelo núcleo urbano.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de investimento em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que, não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos e sabendo da grande necessidade de execução destes serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

### 6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998 alterou o artigo 241 da Constituição federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

*“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos,*



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



*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 Colider - 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



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



aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município à essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, 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**

Os critérios metodológicos adotados na projeção da população do município para o período compreendido entre 2016 e elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica adaptado (subitem 2.1.2).

Na Tabela 68 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Colíder.

Tabela 68. Projeção Populacional para o município de Colíder

Ano	Colíder								
	Urbana							Rural	Total
	Total	Sede	Marco de Cimento	Nova Galileia	Café Norte	Sol Nascente	Trevo Ouro Verde		
2015	27.596	26.546	150	400	200	200	100	4.299	31.895
2016	27.818	26.760	151	403	202	202	101	4.334	32.152
2017	28.214	27.141	153	409	204	204	102	4.137	32.352
2018	28.598	27.510	155	415	207	207	104	3.948	32.545
2019	28.969	27.866	157	420	210	210	105	3.765	32.734
2020	29.327	28.211	159	425	213	213	106	3.590	32.916
2021	29.672	28.543	161	430	215	215	108	3.421	33.093
2022	30.004	28.863	163	435	217	217	109	3.260	33.264
2023	30.324	29.170	165	440	220	220	110	3.106	33.430
2024	30.631	29.466	166	444	222	222	111	2.959	33.590
2025	30.925	29.748	168	448	224	224	112	2.820	33.744
2026	31.205	30.017	170	452	226	226	113	2.688	33.892
2027	31.471	30.274	171	456	228	228	114	2.563	34.035
2028	31.724	30.517	172	460	230	230	115	2.446	34.171
2029	31.963	30.747	174	463	232	232	116	2.338	34.301
2030	32.188	30.963	175	467	233	233	117	2.237	34.424
2031	32.398	31.165	176	470	235	235	117	2.144	34.542
2032	32.593	31.353	177	472	236	236	118	2.059	34.652
2033	32.773	31.526	178	475	238	238	119	1.983	34.756
2034	32.938	31.684	179	477	239	239	119	1.916	34.853
2035	33.087	31.828	180	480	240	240	120	1.857	34.944
2036	33.236	31.971	181	482	241	241	120	1.798	35.034

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



## 8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir (Tabela 69 a Tabela 73), com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 69. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2018						
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6



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



Continuação da Tabela 69. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador	Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO	Indicador
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 70. 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



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



Tabela 71. 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

Tabela 72. 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

<sup>(1)</sup> O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 73. 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 Colíder 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.



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



Para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Colider foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pela Concessionária e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.
- Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).
- Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km<sup>2</sup>. Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km<sup>2</sup>/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.
- Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A Tabela 74 apresenta a evolução do consumo de água, geração de esgoto doméstico e produção de resíduos sólidos para todo o município, considerando as áreas urbana e rural. Apresenta ainda a projeção da mancha urbana para um horizonte temporal de 20 anos.

Tabela 74. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km <sup>2</sup> )	Resíduos Sólidos (t/ano)
<b>Imediato (3 anos)</b>	32.734	77,29	61,83	12,50	12.522,69
<b>Curto (8 anos)</b>	33.590	75,61	60,49	13,21	13.667,11
<b>Médio (12 anos)</b>	34.171	74,54	59,63	13,68	14.572,51
<b>Longo (20 anos)</b>	35.034	73,19	58,55	14,34	16.321,24

Fonte: PMSB - MT, 2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.



## 8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do SNIS - 2016, verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio da concessionária CAB Colíder com água tratada de qualidade para o ano de 2015, em 100% da área urbana (26.546 habitantes) e 83,23% de sua população total. Em 2015 a CAB Colíder registrou 8.532 ligações ativas de água, sendo todas as ligações ativas micromedidas.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Colíder (2015) é a captação superficial (Córrego Carapá e Córrego Esperança): a água é captada e encaminhada as ETAs, câmara de contato e depois para os reservatórios.

Em Colíder o tratamento de água é do tipo convencional, realizado por meio de duas ETAs compactas abertas com capacidade de tratamento de 16 e 50 l/s. Ocorre mistura rápida realizada hidraulicamente utilizando sulfato de alumínio e polímero como coagulantes, e a desinfecção é realizada com hipoclorito de cálcio, não havendo sistema de proteção. Com período de funcionamento é de 21,50 horas diárias o SAA possui capacidade de tratamento total de 5.108,40 m<sup>3</sup>/dia, capacidade nominal de 66 l/s, capacidade operacional atual de aproximadamente 69 l/s. Após o tratamento ainda é aplicado flúor ao volume de água tratada. Apesar do sistema contar com quatro filtros de concreto da ETA originalmente construída, estes foram desativado por não apresentarem mais boa eficiência, prejudicando a qualidade final da água tratada. Desta forma, o sistema fora adaptado, com a instalação de quatro novo filtros metálicos abertos retangulares de fluxo descendente com múltiplas camadas filtrantes (areia, antracito, seixo e camada suporte), que foram implantados em 2015.

Após o passar por tratamento a água tratada é bombeada para dois reservatórios circulares de concreto de 300 e 1.000 m<sup>3</sup>, apoiados, distantes aproximadamente 2,64 e 4,29 km de distância das ETA's, respectivamente. O reservatório 01 tem sua distribuição realizada através de bombeamento, já o reservatório 02 tem sua distribuição por gravidade, uma vez, que o mesmo encontra – se em cima de um morro.

O município conta com aproximadamente 107,19 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (CAB COLÍDER, 2015).

Os dados (SNIS, 2015) mostram que a CAB Colíder não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município, bem como não importou água bruta para tratamento em seu SAA.



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



Quanto a área rural, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos Distritos e comunidades rurais do município.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Colíder durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

Inicialmente, será apresentado os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas a serem apresentados.

### 8.1.1 Índices e parâmetros adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto a concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos Índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006) que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações



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



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 = *per capita* produzido (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança  $K_1$ .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$  - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$  = vazão média.

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a



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



qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.



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



Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de consumo médio *per capita* variando conforme a população atendida, Tabela 75. Entende-se como consumo médio *per capita* o *per capita* produzido.

Tabela 75. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 202,36 L/hab.dia (Dados CAB, 2015) com o recomendado pela Funasa de 180 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se acima do recomendado. Além disso, o *per capita* efetivo para Colíder é na ordem de 143,75 L/hab.dia, distante do *per capita* produzido recomendado pela Funasa. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)



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



- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o **per capita de produção**  $q = 200,87$  L/hab.dia (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O **per capita efetivo** foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de  $q = 142,63$  L/hab.dia;
- Com a diferença entre o **per capita** de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 28,99%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 180 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na Tabela 75 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano, considerando a população total rural, sendo 140 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “20%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Concessionária terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis.

Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 180 L/hab.dia, abaixo do que preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município, segundo os dados operacionais do CAB, o índice de inadimplência financeira é de aproximadamente 6%.



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



Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

### **8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos**

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

#### **8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana**

De acordo com o Diagnóstico técnico (Produto C), verifica-se que a concessionária está atuando dentro do limite da vazão de outorga, conforme relatado no Diagnóstico a concessionária opera com duas captações a do córrego Carapá que é a fonte de captação durante quase o ano inteiro, tendo como “apoio” a captação do córrego Esperança no período de longa estiagem, quando o nível da barragem do Carapá abaixa muito é realizada o reforço com a captação do córrego Esperança. A captação pode ser simultânea ou alternada dependendo da necessidade.

A Tabela 76, apresenta os índices comparativos de demandas da população com o dimensionamento das vazões médias, vazões para captação e distribuição, déficit/superávit, estimando as vazões correspondente à população necessária a ser atendida ao longo do plano (2017 – 2036) para Colíder.



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



Tabela 76. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Colíder

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	26.546	5.375,00	6.450,00	0,00	5.375,00	6.450,00	0,00	6.450,00
	2016	26.760	5.375,00	6.450,00	0,00	5.375,00	6.450,00	0,00	6.450,00
IMED.	2017	27.141	5.451,75	6.542,10	-92,10	5.424,49	6.509,39	-59,39	6.450,00
	2018	27.510	5.525,84	6.631,00	-181,00	5.470,72	6.564,86	-114,86	6.450,00
	2019	27.866	5.597,51	6.717,01	-267,01	5.513,97	6.616,76	-166,76	6.450,00
CURTO	2020	28.211	5.666,68	6.800,01	-350,01	5.526,28	6.631,54	-181,54	6.450,00
	2021	28.543	5.733,37	6.880,04	-430,04	5.535,41	6.642,49	-192,49	6.450,00
	2022	28.863	5.797,65	6.957,18	-507,18	5.541,50	6.649,80	-199,80	6.450,00
	2023	29.170	5.859,45	7.031,34	-581,34	5.544,56	6.653,47	-203,47	6.450,00
	2024	29.466	5.918,74	7.102,49	-652,49	5.544,66	6.653,59	-203,59	6.450,00
MÉDIO	2025	29.748	5.975,46	7.170,56	-720,56	5.558,61	6.670,33	-220,33	6.450,00
	2026	30.017	6.029,60	7.235,52	-785,52	5.569,71	6.683,65	-233,65	6.450,00
	2027	30.274	6.081,12	7.297,34	-847,34	5.577,98	6.693,58	-243,58	6.450,00
	2028	30.517	6.129,98	7.355,97	-905,97	5.583,43	6.700,12	-250,12	6.450,00
LONGO	2029	30.747	6.176,13	7.411,35	-961,35	5.607,47	6.728,96	-278,96	6.450,00
	2030	30.963	6.219,52	7.463,43	-1.013,43	5.628,80	6.754,56	-304,56	6.450,00
	2031	31.165	6.260,11	7.512,13	-1.062,13	5.647,40	6.776,88	-326,88	6.450,00
	2032	31.353	6.297,82	7.557,38	-1.107,38	5.663,24	6.795,89	-345,89	6.450,00
	2033	31.526	6.332,61	7.599,13	-1.149,13	5.676,30	6.811,56	-361,56	6.450,00
	2034	31.684	6.364,42	7.637,30	-1.187,30	5.686,56	6.823,87	-373,87	6.450,00
	2035	31.828	6.393,21	7.671,85	-1.221,85	5.707,71	6.849,25	-399,25	6.450,00
	2036	31.971	6.422,00	7.706,40	-1.256,40	5.729,98	6.875,98	-425,98	6.450,00

Fonte: PMSB – MT , 2016



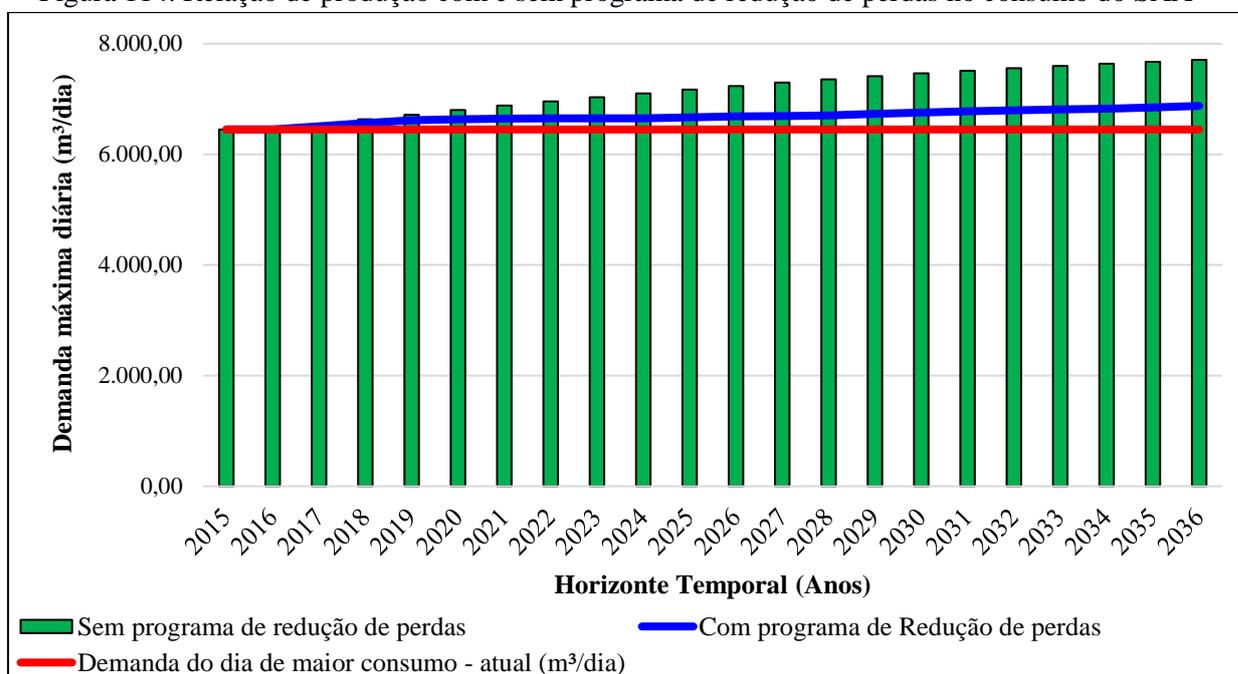
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - MT



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 100% com qualidade e quantidade de água (CAB COLÍDER, 2015.) No entanto, quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA para o ano de 2017 estará em déficit, sendo necessário que a concessionária realize as ações necessárias para ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

Sendo uma das possibilidades levantadas para suprir o déficit seria aumentar o tempo de bombeamento ou regular o inversor de frequência para que aumente a potência da bomba. A Figura 114 exemplifica o sistema de produção de água.

Figura 114. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que o déficit nas demandas para o final do plano (2036) estaria com déficit menor de 425,98 m³/dia, havendo necessidade tanto da ampliação da captação como no sistema de tratamento (ETA), otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 77 a evolução das demandas do SAA de Colíder, abrangendo as variáveis de *per capita* produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



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



Tabela 77. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	26.546	100%	26.546	202,48	250,00	21,50	5.375,00	25,80	6.450,00
	2.016	26.760	100%	26.760	200,87	250,00	21,50	5.375,00	25,80	6.450,00
IMED.	2.017	27.141	100%	27.141	199,87	250,00	21,70	5.424,49	26,04	6.509,39
	2.018	27.510	100%	27.510	198,87	250,00	21,88	5.470,72	26,26	6.564,86
	2.019	27.866	100%	27.866	197,87	250,00	22,06	5.513,97	26,47	6.616,76
CURTO	2.020	28.211	100%	28.211	195,89	250,00	22,11	5.526,28	26,53	6.631,54
	2.021	28.543	100%	28.543	193,93	250,00	22,14	5.535,41	26,57	6.642,49
	2.022	28.863	100%	28.863	191,99	250,00	22,17	5.541,50	26,60	6.649,80
	2.023	29.170	100%	29.170	190,08	250,00	22,18	5.544,56	26,61	6.653,47
	2.024	29.466	100%	29.466	188,17	250,00	22,18	5.544,66	26,61	6.653,59
MÉDIO	2.025	29.748	100%	29.748	186,86	250,00	22,23	5.558,61	26,68	6.670,33
	2.026	30.017	100%	30.017	185,55	250,00	22,28	5.569,71	26,73	6.683,65
	2.027	30.274	100%	30.274	184,25	250,00	22,31	5.577,98	26,77	6.693,58
	2.028	30.517	100%	30.517	182,96	250,00	22,33	5.583,43	26,80	6.700,12
LONGO	2.029	30.747	100%	30.747	182,38	250,00	22,43	5.607,47	26,92	6.728,96
	2.030	30.963	100%	30.963	181,79	250,00	22,52	5.628,80	27,02	6.754,56
	2.031	31.165	100%	31.165	181,21	250,00	22,59	5.647,40	27,11	6.776,88
	2.032	31.353	100%	31.353	180,63	250,00	22,65	5.663,24	27,18	6.795,89
	2.033	31.526	100%	31.526	180,05	250,00	22,71	5.676,30	27,25	6.811,56
	2.034	31.684	100%	31.684	179,48	250,00	22,75	5.686,56	27,30	6.823,87
	2.035	31.828	100%	31.828	179,33	250,00	22,83	5.707,71	27,40	6.849,25
	2.036	31.971	100%	31.971	179,22	250,00	22,92	5.729,98	27,50	6.875,98

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Os resultados obtidos na Tabela 77 mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em torno 21,50 horas, utilizando o *per capita* produzido de 202,87 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 5.375,00 m<sup>3</sup>/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 179,22 L.hab/dia (2036), operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 23 horas para a demanda média de 5.729,98 m<sup>3</sup>/dia.

Vale ressaltar que estas informações estão diretamente relacionadas a evolução populacional relativamente alta e que mesmo com a implantação do programa de redução de perdas, será necessária ampliação do manancial (captação) a fim de trazer maior segurança ao sistema.

Considerando que a concessionária informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ao volume tratado e ainda pelo fato de haver a hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto. A Tabela 78 demonstra a evolução das demandas considerando a redução das perdas.



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



Tabela 78. Evolução das demandas utilizando as perdas

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	26.546	100%	26.546	202,36	143,75	28,99%
	2016	26.760	100%	26.760	200,87	142,63	28,99%
IMED.	2017	27.141	100%	27.141	199,87	142,63	28,64%
	2018	27.510	100%	27.510	198,87	142,63	28,28%
	2019	27.866	100%	27.866	197,87	142,63	27,92%
CURTO	2020	28.211	100%	28.211	195,89	142,63	27,19%
	2021	28.543	100%	28.543	193,93	142,63	26,45%
	2022	28.863	100%	28.863	191,99	142,63	25,71%
	2023	29.170	100%	29.170	190,08	142,63	24,96%
	2024	29.466	100%	29.466	188,17	142,63	24,20%
MÉDIO	2025	29.748	100%	29.748	186,86	142,63	23,67%
	2026	30.017	100%	30.017	185,55	142,63	23,13%
	2027	30.274	100%	30.274	184,25	142,63	22,59%
	2028	30.517	100%	30.517	182,96	142,63	22,04%
LONGO	2029	30.747	100%	30.747	182,38	142,63	21,79%
	2030	30.963	100%	30.963	181,79	142,63	21,54%
	2031	31.165	100%	31.165	181,21	142,63	21,29%
	2032	31.353	100%	31.353	180,63	142,63	21,04%
	2033	31.526	100%	31.526	180,05	142,63	20,78%
	2034	31.684	100%	31.684	179,48	142,63	20,53%
	2035	31.828	100%	31.828	179,33	142,63	20,47%
	2036	31.971	100%	31.971	179,22	142,63	20,42%

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Na Tabela 78, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 200,87 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 142,63 L/hab.dia, com índice de perdas de 28,99%.

Observa-se que aplicando o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 1,08% - imediato, 3,71% - curto, 2,16% - médio e 1,63% - longo prazo a meta tende a atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá ainda em curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 179,22 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 142,63 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de aproximadamente 20% em 2036.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para municípios com população entre 10.000 a 50.000 hab (180 L/hab.dia).

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 79 é apresentada, respectivamente, a necessidade de reservação para Colíder até o ano de 2036, fazendo o estudo comparativo entre os dados com o programa de redução de perdas e sem o programa. Considerou-se para cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* de produção para início de plano de 200,87 L/hab.dia, considerando as perdas, e o coeficiente  $K_1$  de 1,2 para o dia de maior consumo. Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação para a área urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (180 L/habitante dia).



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



Tabela 79. Comparativo de volumes necessários sem programa de redução de perdas

			<i>PER CAPITA PROD C/ PERDA =</i>		<b>200,87</b>	<i>(L/hab.dia)</i>					
			<i>PER CAPITA IDEAL ADOTADO =</i>		<b>180,00</b>	<i>(L/hab.dia)</i>					
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 <i>per capita</i> da Funasa		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit (+) / Déficit (-) sem redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit /Déficit c/ 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> Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	1.300	6.450,00	2.150	<b>-850</b>	6.450,00	2.150	<b>-850</b>	5.733,94	1.912	<b>-612</b>
	2016	1.300	6.450,00	2.150	<b>-850</b>	6.450,00	2.150	<b>-850</b>	5.780,14	1.927	<b>-627</b>
IMED.	2017	1.300	6.542,10	2.181	<b>-881</b>	6.509,39	2.170	<b>-870</b>	5.862,39	1.955	<b>-655</b>
	2018	1.300	6.631,00	2.210	<b>-910</b>	6.564,86	2.188	<b>-888</b>	5.942,06	1.981	<b>-681</b>
	2019	1.300	6.717,01	2.239	<b>-939</b>	6.616,76	2.206	<b>-906</b>	6.019,13	2.007	<b>-707</b>
CURTO	2020	1.300	6.800,01	2.267	<b>-967</b>	6.631,54	2.211	<b>-911</b>	6.093,50	2.032	<b>-732</b>
	2021	1.300	6.880,04	2.293	<b>-993</b>	6.642,49	2.214	<b>-914</b>	6.165,22	2.056	<b>-756</b>
	2022	1.300	6.957,18	2.319	<b>-1.019</b>	6.649,80	2.217	<b>-917</b>	6.234,34	2.079	<b>-779</b>
	2023	1.300	7.031,34	2.344	<b>-1.044</b>	6.653,47	2.218	<b>-918</b>	6.300,79	2.101	<b>-801</b>
	2024	1.300	7.102,49	2.367	<b>-1.067</b>	6.653,59	2.218	<b>-918</b>	6.364,55	2.122	<b>-822</b>
MÉDIO	2025	1.300	7.170,56	2.390	<b>-1.090</b>	6.670,33	2.223	<b>-923</b>	6.425,55	2.142	<b>-842</b>
	2026	1.300	7.235,52	2.412	<b>-1.112</b>	6.683,65	2.228	<b>-928</b>	6.483,77	2.162	<b>-862</b>
	2027	1.300	7.297,34	2.432	<b>-1.132</b>	6.693,58	2.231	<b>-931</b>	6.539,16	2.180	<b>-880</b>
	2028	1.300	7.355,97	2.452	<b>-1.152</b>	6.700,12	2.233	<b>-933</b>	6.591,70	2.198	<b>-898</b>
LONGO	2029	1.300	7.411,35	2.470	<b>-1.170</b>	6.728,96	2.243	<b>-943</b>	6.641,33	2.214	<b>-914</b>
	2030	1.300	7.463,43	2.488	<b>-1.188</b>	6.754,56	2.252	<b>-952</b>	6.687,99	2.230	<b>-930</b>
	2031	1.300	7.512,13	2.504	<b>-1.204</b>	6.776,88	2.259	<b>-959</b>	6.731,63	2.244	<b>-944</b>
	2032	1.300	7.557,38	2.519	<b>-1.219</b>	6.795,89	2.265	<b>-965</b>	6.772,18	2.258	<b>-958</b>
	2033	1.300	7.599,13	2.533	<b>-1.233</b>	6.811,56	2.271	<b>-971</b>	6.809,59	2.270	<b>-970</b>
	2034	1.300	7.637,30	2.546	<b>-1.246</b>	6.823,87	2.275	<b>-975</b>	6.843,80	2.282	<b>-982</b>
	2035	1.300	7.671,85	2.557	<b>-1.257</b>	6.849,25	2.283	<b>-983</b>	6.874,76	2.292	<b>-992</b>
	2036	1.300	7.706,40	2.569	<b>-1.269</b>	6.875,98	2.292	<b>-992</b>	6.905,72	2.302	<b>-1.002</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016



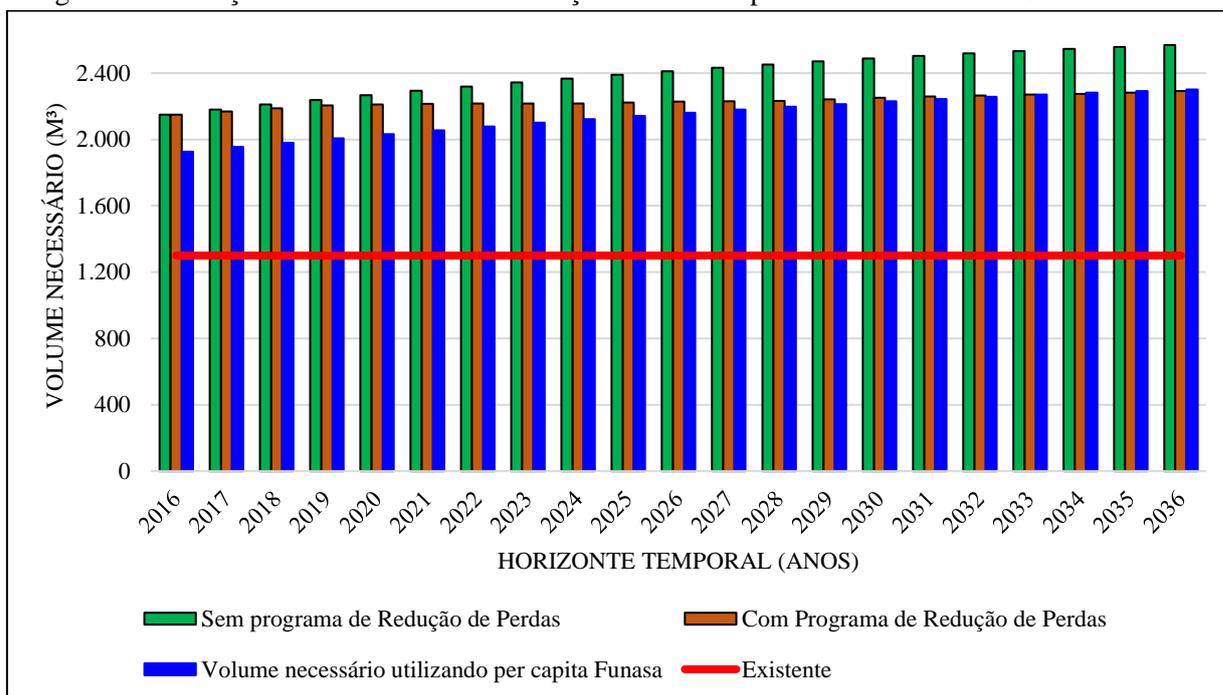
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação já está deficitário em 850 m<sup>3</sup>, já no ano de 2.036 teremos um ainda maior déficit de 1.269 m<sup>3</sup>. Com a implantação do programa de redução de perdas o volume de reservação necessária está com déficit de 992 m<sup>3</sup>.

No gráfico apresentando na Figura 115 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita produzido sugerido pela Funasa.

Figura 115. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo do SAA – Colíder



Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando-se comparativamente as simulações da Tabela 79 e a Figura 115 verifica-se que mesmo com a implantação do programa de redução de perdas há necessidade de imediato a ampliação na reservação devendo ser elaborado um projeto executivo para a escolha da melhor área e quantidade de reservatórios que deverão serem implantados para suprir o déficit de aproximadamente 1.000 m<sup>3</sup>.

Há também a necessidade que seja realizado programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 80 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do



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



crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



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



Tabela 80. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Nº de Ligações a ser instalada - proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	26.546	26.546	100,00%	100,00%	107,19	0,00	107,19	0,00	8.532	0	0
	2016	26.760	26.760	100,00%	100,00%	107,19	0,00	107,19	0,00	8.532	0	0
IMED.	2017	27.141	26.760	98,60%	100,00%	108,71	-1,52	108,71	1.520,16	8.653	-121	121
	2018	27.510	26.760	97,28%	100,00%	110,19	-3,00	110,19	1.482,47	8.771	-239	118
	2019	27.866	26.760	96,03%	100,00%	111,62	-4,43	111,62	1.432,22	8.885	-353	114
CURTO	2020	28.211	26.760	94,86%	100,00%	113,01	-5,82	113,01	1.381,96	8.995	-463	110
	2021	28.543	26.760	93,75%	100,00%	114,34	-7,15	114,34	1.331,71	9.101	-569	106
	2022	28.863	26.760	92,71%	100,00%	115,62	-8,43	115,62	1.281,46	9.203	-671	102
	2023	29.170	26.760	91,74%	100,00%	116,85	-9,66	116,85	1.231,20	9.301	-769	98
	2024	29.466	26.760	90,82%	100,00%	118,03	-10,84	118,03	1.180,95	9.395	-863	94
MÉDIO	2025	29.748	26.760	89,96%	100,00%	119,16	-11,97	119,16	1.130,70	9.485	-953	90
	2026	30.017	26.760	89,15%	100,00%	120,24	-13,05	120,24	1.080,44	9.571	-1.039	86
	2027	30.274	26.760	88,39%	100,00%	121,27	-14,08	121,27	1.030,19	9.653	-1.121	82
	2028	30.517	26.760	87,69%	100,00%	122,25	-15,06	122,25	979,94	9.731	-1.199	78
LONGO	2029	30.747	26.760	87,03%	100,00%	123,17	-15,98	123,17	917,12	9.804	-1.272	73
	2030	30.963	26.760	86,43%	100,00%	124,04	-16,85	124,04	866,87	9.873	-1.341	69
	2031	31.165	26.760	85,87%	100,00%	124,84	-17,65	124,84	804,05	9.937	-1.405	64
	2032	31.353	26.760	85,35%	100,00%	125,60	-18,41	125,60	753,80	9.997	-1.465	60
	2033	31.526	26.760	84,88%	100,00%	126,29	-19,10	126,29	690,98	10.052	-1.520	55
	2034	31.684	26.760	84,46%	100,00%	126,91	-19,72	126,91	628,16	10.102	-1.570	50
	2035	31.828	26.760	84,08%	100,00%	127,49	-20,30	127,49	577,91	10.148	-1.616	46
	2036	31.971	26.760	83,70%	100,00%	128,07	-20,88	128,07	577,91	10.194	-1.662	46

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Quanto a rede de distribuição, a CAB Colíder atende 100% da população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na Tabela 80.

Analisando os resultados obtidos na tabela anterior, é possível verificar a necessidade constante de melhorias no SAA, tanto em relação a rede de distribuição quanto ao número de ligações domiciliares. Se levarmos em consideração que nenhuma melhoria (ampliação) for realizada e considerando que atualmente não há déficit, ao final de 20 anos o SAA terá uma carência em rede de abastecimento em torno de 21 km e de ligações domiciliares de 1.662 unidades.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de 5 anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos.

Quanto ao tratamento que tem a sua capacidade atual de tratamento de 66 L/s ao analisarmos as tabelas acima verificamos que as estações de tratamento estão operando com uma vazão de aproximadamente 69 L/s, ou seja acima da capacidade de projeto, porém dentro da margem de cálculo do projeto 5% para mais ou para menos. Sendo assim foram realizados estudos nas análises diárias onde constatou que a água tratada está dentro dos parâmetros da norma vigente. Recomenda-se que seja realizada reformas frequentes nas ETA's e substituição do leito filtrante conforme a necessidade de cada uma



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



### 8.1.2.2 Projeção da demanda de água nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Colíder não possui Quilombolas, somente Distritos e comunidades rurais. Segundo informações da Prefeitura o município conta com cinco distritos, que são: Marco de Cimento, Nova Galileia, Café Norte, Sol Nascente e Trevo Ouro Verde. Destaca-se que foram visitadas todas as comunidades descritas anteriormente.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer à seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos distritos devido à precariedade do sistema, somente a realização de obras de ampliação e a implantação do sistema de abastecimento de água para as comunidades rurais do município. Para os Distritos foram utilizados o *per capita* do Manual da Funasa de 140 L/hab.dia.

Quanto os distritos e as comunidades rurais, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos aglomerados do município.



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



**Distrito Marco de Cimento**

O abastecimento de água no distrito de Marco de Cimento utiliza água de poço tubular com encamisamento de ferro, profundidade de 70 m, o reservatório se encontra a 800m da captação, é metálico, tipo taça, elevado e com volume de 30 m<sup>3</sup> e não há nenhum tratamento da água distribuída.

A rede de distribuição é composta por redes de PVC/PBA de Ø 60 mm as ligações domiciliares possuem cavaletes porem sem hidrômetros.

Considerando que não há a universalização do SAA na área urbana do Distrito Marco de Cimento, entende-se que a principal meta será alcançar a universalização e posteriormente melhoria da qualidade do fornecimento.

A Tabela 81 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) da sede urbana do povoado.

Tabela 81. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito Marco de Cimento

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m <sup>3</sup> /dia)
			Demanda média (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	150	21,17	25,40	10,60	36,00
	2016	151	21,17	25,40	10,60	36,00
IMED.	2017	153	21,47	25,76	10,24	36,00
	2018	155	21,76	26,11	9,89	36,00
	2019	157	22,04	26,45	9,55	36,00
CURTO	2020	159	22,32	26,78	9,22	36,00
	2021	161	22,58	27,10	8,90	36,00
	2022	163	22,83	27,40	8,60	36,00
	2023	165	23,08	27,69	8,31	36,00
	2024	166	23,31	27,97	8,03	36,00
MÉDIO	2025	168	23,53	28,24	7,76	36,00
	2026	170	23,75	28,50	7,50	36,00
	2027	171	23,95	28,74	7,26	36,00
	2028	172	24,14	28,97	7,03	36,00
LONGO	2029	174	24,32	29,19	6,81	36,00
	2030	175	24,49	29,39	6,61	36,00
	2031	176	24,65	29,58	6,42	36,00
	2032	177	24,80	29,76	6,24	36,00
	2033	178	24,94	29,93	6,07	36,00
	2034	179	25,06	30,08	5,92	36,00
	2035	180	25,18	30,21	5,79	36,00
	2036	181	25,29	30,35	5,65	36,00

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Os resultados encontrados mostram que não há necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito. No distrito há necessidade imediata de aquisição de bomba dosadora de cloro e abrigo.

Na Tabela 82 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito Marco de Cimento ao longo do horizonte do plano. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (30 m<sup>3</sup>).

Tabela 82. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito Marco do Cimento

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			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> Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	30	25,20	9	21
	2016	30	25,40	9	21
IMED.	2017	30	25,76	9	21
	2018	30	26,11	9	21
	2019	30	26,45	9	21
CURTO	2020	30	26,78	9	21
	2021	30	27,10	10	20
	2022	30	27,40	10	20
	2023	30	27,69	10	20
	2024	30	27,97	10	20
MÉDIO	2025	30	28,24	10	20
	2026	30	28,50	10	20
	2027	30	28,74	10	20
	2028	30	28,97	10	20
LONGO	2029	30	29,19	10	20
	2030	30	29,39	10	20
	2031	30	29,58	10	20
	2032	30	29,76	10	20
	2033	30	29,93	10	20
	2034	30	30,08	11	19
	2035	30	30,21	11	19
	2036	30	30,35	11	19

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da Tabela 82 demonstram que não há necessidade de ampliação do reservatório existente e que o mesmo deverá passar por manutenção e limpeza periódicas (semestral).



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



**Distrito de Nova Galileia**

O abastecimento de água no distrito de utiliza água de poço tubular com encamisamento de ferro, profundidade de 75 m, o reservatório se encontra na mesma área da captação, é metálico, tipo taça, elevado e com volume de 20 m<sup>3</sup> e não há nenhum tratamento da água distribuída.

A rede de distribuição é composta por redes de PVC/PBA de Ø 60 mm as ligações domiciliares (100 unid.) possuem cavaletes com hidrômetros.

Considerando que não há a universalização do SAA na área urbana do Distrito Nova Galileia, entende-se que a principal meta será alcançar a universalização e posteriormente melhoria da qualidade do fornecimento.

A Tabela 83 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) da sede urbana do povoado.

Tabela 83. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito de Nova Galileia

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m <sup>3</sup> /dia)
			Demanda média (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	400	56,45	67,74	-31,74	36,00
	2016	403	56,45	67,74	-31,74	36,00
IMED.	2017	409	57,25	68,71	-32,71	36,00
	2018	415	58,03	69,64	-33,64	36,00
	2019	420	58,79	70,54	-34,54	36,00
CURTO	2020	425	59,51	71,41	-35,41	36,00
	2021	430	60,21	72,25	-36,25	36,00
	2022	435	60,89	73,06	-37,06	36,00
	2023	440	61,54	73,84	-37,84	36,00
	2024	444	62,16	74,59	-38,59	36,00
MÉDIO	2025	448	62,75	75,31	-39,31	36,00
	2026	452	63,32	75,99	-39,99	36,00
	2027	456	63,86	76,64	-40,64	36,00
	2028	460	64,38	77,25	-41,25	36,00
LONGO	2029	463	64,86	77,83	-41,83	36,00
	2030	467	65,32	78,38	-42,38	36,00
	2031	470	65,74	78,89	-42,89	36,00
	2032	472	66,14	79,37	-43,37	36,00
	2033	475	66,51	79,81	-43,81	36,00
	2034	477	66,84	80,21	-44,21	36,00
	2035	480	67,14	80,57	-44,57	36,00
	2036	482	67,44	80,93	-44,93	36,00

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Os resultados encontrados mostram que há necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito. Sugere-se que realize a limpeza e teste de bombeamento do poço tubular para que possa ser realizada a compra de maior potência para abastecer o distrito com quantidade. Como não há tratamento, o município deve de imediato prazo fazer a aquisição de bomba dosadora de cloro e abrigo.

Na Tabela 84 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito Nova Galileia ao longo do horizonte do plano. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (20 m<sup>3</sup>).

Tabela 84. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito de Nova Galileia

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			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> Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	20	67,20	23	-3
	2016	20	67,74	23	-3
IMED.	2017	20	68,71	23	-3
	2018	20	69,64	24	-4
	2019	20	70,54	24	-4
CURTO	2020	20	71,41	24	-4
	2021	20	72,25	25	-5
	2022	20	73,06	25	-5
	2023	20	73,84	25	-5
	2024	20	74,59	25	-5
MÉDIO	2025	20	75,31	26	-6
	2026	20	75,99	26	-6
	2027	20	76,64	26	-6
	2028	20	77,25	26	-6
LONGO	2029	20	77,83	26	-6
	2030	20	78,38	27	-7
	2031	20	78,89	27	-7
	2032	20	79,37	27	-7
	2033	20	79,81	27	-7
	2034	20	80,21	27	-7
	2035	20	80,57	27	-7
	2036	20	80,93	27	-7

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da Tabela 84 demonstram que há necessidade de ampliação do reservatório existente e que o mesmo deverá passar por manutenção e limpezas periódicas (semestral).



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



Sugere – se que seja adquirido um reservatório de 10 m<sup>3</sup> ou substituir o atual reservatório por um de capacidade de 30m<sup>3</sup>.

**Distrito Café Norte**

No Distrito não sistema público de abastecimento de água, os munícipes possuem soluções individuais, utilizando a água de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), ou poços tubulares.

Considerando que não há SAA na área urbana do Distrito Café Norte, entende-se que a principal meta será alcançar a implantação de um sistema simplificado (universalização), com captação (subterrânea ou superficial), reservatório, tratamento, rede de distribuição e ligações domiciliares hidrometradas.

A Tabela 85 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) da sede urbana do povoado.

Tabela 85. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito Café Norte

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m <sup>3</sup> /dia)
			Demanda média (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	200	28,23	33,87	-33,87	0,00
	2016	202	28,23	33,87	-33,87	0,00
IMED.	2017	204	28,63	34,35	-34,35	0,00
	2018	207	29,02	34,82	-34,82	0,00
	2019	210	29,39	35,27	-35,27	0,00
CURTO	2020	213	29,76	35,71	-35,71	0,00
	2021	215	30,11	36,13	-36,13	0,00
	2022	217	30,44	36,53	-36,53	0,00
	2023	220	30,77	36,92	-36,92	0,00
	2024	222	31,08	37,30	-37,30	0,00
MÉDIO	2025	224	31,38	37,65	-37,65	0,00
	2026	226	31,66	37,99	-37,99	0,00
	2027	228	31,93	38,32	-38,32	0,00
	2028	230	32,19	38,63	-38,63	0,00
LONGO	2029	232	32,43	38,92	-38,92	0,00
	2030	233	32,66	39,19	-39,19	0,00
	2031	235	32,87	39,45	-39,45	0,00
	2032	236	33,07	39,68	-39,68	0,00
	2033	238	33,25	39,90	-39,90	0,00
	2034	239	33,42	40,10	-40,10	0,00
	2035	240	33,57	40,29	-40,29	0,00
	2036	241	33,72	40,47	-40,47	0,00

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Os resultados encontrados na Tabela 85 mostram que há necessidade da implantação de um sistema de captação com vazão diária de aproximadamente 41 m<sup>3</sup>/dia, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito. Na Tabela 86 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito Café Norte ao longo do horizonte do plano.

Tabela 86. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito Café Norte

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			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> Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	0	33,60	12	-12
	2016	0	33,87	12	-12
IMED.	2017	0	34,35	12	-12
	2018	0	34,82	12	-12
	2019	0	35,27	12	-12
CURTO	2020	0	35,71	12	-12
	2021	0	36,13	13	-13
	2022	0	36,53	13	-13
	2023	0	36,92	13	-13
	2024	0	37,30	13	-13
MÉDIO	2025	0	37,65	13	-13
	2026	0	37,99	13	-13
	2027	0	38,32	13	-13
	2028	0	38,63	13	-13
LONGO	2029	0	38,92	13	-13
	2030	0	39,19	14	-14
	2031	0	39,45	14	-14
	2032	0	39,68	14	-14
	2033	0	39,90	14	-14
	2034	0	40,10	14	-14
	2035	0	40,29	14	-14
	2036	0	40,47	14	-14

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da Tabela 86 demonstram que há necessidade de implantação de um reservatório com capacidade mínima de 15 m<sup>3</sup>.



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



**Distrito Sol Nascente**

No Distrito não sistema público de abastecimento de água, os munícipes possuem soluções individuais, utilizando a água de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas).

Considerando que não há SAA na área urbana do Distrito Sol Nascente, entende-se que a principal meta será alcançar a implantação de um sistema simplificado (universalização), com captação (subterrânea ou superficial), reservatório, tratamento, rede de distribuição e ligações domiciliares hidrometradas.

A Tabela 87 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) da sede urbana do povoado.

Tabela 87. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito Sol Nascente

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m <sup>3</sup> /dia)
			Demanda média (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	200	28,23	33,87	-33,87	0,00
	2016	202	28,23	33,87	-33,87	0,00
IMED.	2017	204	28,63	34,35	-34,35	0,00
	2018	207	29,02	34,82	-34,82	0,00
	2019	210	29,39	35,27	-35,27	0,00
CURTO	2020	213	29,76	35,71	-35,71	0,00
	2021	215	30,11	36,13	-36,13	0,00
	2022	217	30,44	36,53	-36,53	0,00
	2023	220	30,77	36,92	-36,92	0,00
	2024	222	31,08	37,30	-37,30	0,00
MÉDIO	2025	224	31,38	37,65	-37,65	0,00
	2026	226	31,66	37,99	-37,99	0,00
	2027	228	31,93	38,32	-38,32	0,00
	2028	230	32,19	38,63	-38,63	0,00
LONGO	2029	232	32,43	38,92	-38,92	0,00
	2030	233	32,66	39,19	-39,19	0,00
	2031	235	32,87	39,45	-39,45	0,00
	2032	236	33,07	39,68	-39,68	0,00
	2033	238	33,25	39,90	-39,90	0,00
	2034	239	33,42	40,10	-40,10	0,00
	2035	240	33,57	40,29	-40,29	0,00
	2036	241	33,72	40,47	-40,47	0,00

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Os resultados encontrados na Tabela 87 mostram que há necessidade da implantação de um sistema de captação com vazão diária de aproximadamente 41 m<sup>3</sup>/dia, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito. Na Tabela 88 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito Sol Nascente ao longo do horizonte do plano.

Tabela 88. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito Sol Nascente

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			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> Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	0	33,60	12	-12
	2016	0	33,87	12	-12
IMED.	2017	0	34,35	12	-12
	2018	0	34,82	12	-12
	2019	0	35,27	12	-12
CURTO	2020	0	35,71	12	-12
	2021	0	36,13	13	-13
	2022	0	36,53	13	-13
	2023	0	36,92	13	-13
	2024	0	37,30	13	-13
MÉDIO	2025	0	37,65	13	-13
	2026	0	37,99	13	-13
	2027	0	38,32	13	-13
	2028	0	38,63	13	-13
LONGO	2029	0	38,92	13	-13
	2030	0	39,19	14	-14
	2031	0	39,45	14	-14
	2032	0	39,68	14	-14
	2033	0	39,90	14	-14
	2034	0	40,10	14	-14
	2035	0	40,29	14	-14
	2036	0	40,47	14	-14

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da Tabela 88 demonstram que há necessidade de implantação de um reservatório com capacidade mínima de 15 m<sup>3</sup>.

### Distrito Trevo Ouro Verde

O abastecimento de água no núcleo do distrito utiliza água de 2 poços tubulares com um tubular (poço 1) e um freático (poço 2), o reservatório se encontra no mesmo local do poço 1 e



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



2, é metálico, apoiado, cilíndrico e com volume de 30 m<sup>3</sup> e não há nenhum tratamento da água distribuída.

A rede de distribuição é composta por redes de PVC/PBA e PEAD as ligações domiciliares não possuem cavaletes nem hidrômetros.

Considerando que não há a universalização do SAA na área urbana do Distrito Trevo Ouro Verde, entende-se que a principal meta será alcançar a universalização e posteriormente melhoria da qualidade do fornecimento.

A Tabela 89 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) da sede urbana do povoado.

Tabela 89. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito Trevo Ouro Verde

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab.)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m <sup>3</sup> /dia)
			Demanda média (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	100	14,11	16,94	-1,94	15,00
	2016	101	14,11	16,94	-1,94	15,00
IMED.	2017	102	14,31	17,18	-2,18	15,00
	2018	104	14,51	17,41	-2,41	15,00
	2019	105	14,70	17,64	-2,64	15,00
CURTO	2020	106	14,88	17,85	-2,85	15,00
	2021	108	15,05	18,06	-3,06	15,00
	2022	109	15,22	18,27	-3,27	15,00
	2023	110	15,38	18,46	-3,46	15,00
	2024	111	15,54	18,65	-3,65	15,00
MÉDIO	2025	112	15,69	18,83	-3,83	15,00
	2026	113	15,83	19,00	-4,00	15,00
	2027	114	15,97	19,16	-4,16	15,00
	2028	115	16,09	19,31	-4,31	15,00
LONGO	2029	116	16,22	19,46	-4,46	15,00
	2030	117	16,33	19,60	-4,60	15,00
	2031	117	16,44	19,72	-4,72	15,00
	2032	118	16,53	19,84	-4,84	15,00
	2033	119	16,63	19,95	-4,95	15,00
	2034	119	16,71	20,05	-5,05	15,00
	2035	120	16,79	20,14	-5,14	15,00
	2036	120	16,86	20,23	-5,23	15,00

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Os resultados encontrados na Tabela 89 mostram que há necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito. Sugere-se que realize a limpeza e teste de bombeamento do poço tubular para que possa ser realizada a compra de maior potência para abastecer o distrito com quantidade. Como não há tratamento, o município deve de imediato prazo fazer a aquisição de bomba dosadora de cloro e abrigo.

Na Tabela 90 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito Trevo Ouro Verde ao longo do horizonte do plano. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (30 m<sup>3</sup>).

Tabela 90. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana do Distrito Trevo Ouro Verde

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			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> Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	30	16,80	6	24
	2016	30	16,94	6	24
IMED.	2017	30	17,18	6	24
	2018	30	17,41	6	24
	2019	30	17,64	6	24
CURTO	2020	30	17,85	6	24
	2021	30	18,06	7	23
	2022	30	18,27	7	23
	2023	30	18,46	7	23
	2024	30	18,65	7	23
MÉDIO	2025	30	18,83	7	23
	2026	30	19,00	7	23
	2027	30	19,16	7	23
	2028	30	19,31	7	23
LONGO	2029	30	19,46	7	23
	2030	30	19,60	7	23
	2031	30	19,72	7	23
	2032	30	19,84	7	23
	2033	30	19,95	7	23
	2034	30	20,05	7	23
	2035	30	20,14	7	23
	2036	30	20,23	7	23

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Os resultados da Tabela 90 demonstram que não há necessidade de ampliação do reservatório existente e que o mesmo deverá passar por manutenção e limpezas periódicas (semestral).

### Estimativa das demais comunidades rurais

Para estimativas das demais localidades foram consideradas o seguinte consumo efetivo “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa. As informações quanto as populações do núcleo urbano dessas localidades foram repassadas pela prefeitura juntamente com a equipe que realizou o levantamento.

A seguir será apresentado na Tabela 91, a projeção da população rural de Colíder, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto.

Tabela 91. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)	Vazão média (l/s)
2015	4.299	10,75	16,12	8,96
2016	4.334	10,84	16,25	9,03
2017	4.137	10,34	15,52	8,62
2020	3.590	8,97	13,46	7,48
2025	2.820	7,05	10,57	5,87
2029	2.338	5,84	8,77	4,87
2036	1.798	4,50	6,74	3,75

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções acima que a vazão média para atender à população futura da área rural dispersa é de cerca de 3,75 L/s.

Nessas áreas dispersas, verifica-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS n°2.914/2011;



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



- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que estas medidas devem ser tomadas imediatamente, mas que em curto prazo devem ser adotadas medidas coletivas públicas que atendam a necessidade destas comunidades.

### **8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento**

Colíder se localiza na região norte de Mato Grosso, o seu núcleo urbano está inserido na região sul do município. Observa-se que o município possui alguns cursos d'água com vazões significativas, dentre os quais destaca-se os rios Parado, Kaiapá, Carapá, Azul e Jacaré.

O município possui uma  $Q_{95}$  entre 0,006 e 1,000  $m^3/s$  na maior parte de seu território, além de algumas regiões onde está fica entre 1,001 e 10,000  $m^3/s$ , que em sua maioria acompanham o percurso dos rios Kaiapá, Carapá e Parado. Além disso, nas regiões noroeste e sudoeste, acompanhando o limite do município, as vazões apresentam-se mais altas, chegando a ficar entre 250,001 e 336,099  $m^3/s$  próximo às divisas com os municípios de Carlinda e Itaúba.

A área urbana do município, é cortada por apenas um córrego e, de modo geral, apresenta baixa disponibilidade hídrica com vazões entre 0,006 e 1,000  $m^3/s$ , expressas em valores de  $Q_{95}$ . Apenas a região noroeste do limite urbano da sede, na área próxima ao curso d'água do Rio Carapá, apresenta disponibilidade um pouco mais elevado, chegando a 10,000  $m^3/s$ .



#### **8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água**

O município utiliza como principal manancial para abastecimento público de água, o manancial Córrego Carapá e na época de estiagem alterna a captação com o córrego Esperança.

Apesar do grande número de córregos e nascentes existentes no município, a maior parte se caracteriza por apresentar baixa vazão, o que tem sido um problema para o abastecimento de água da região.

Considerando que há registro de falta de água no município por problemas de escassez no manancial, em épocas de sérias estiagens. Sugere-se que estes mananciais continuem sendo a fonte de abastecimento de água local, dadas as projeções de crescimento da população até 2036. Para isso deverá ser elaborado um projeto para aumentar o volume de reservação da água do córrego, pois outro manancial com vazão suficiente para abastecer a sede do município está a uma distância aproximada de 25 km (Rio Teles Pires), o que inviabiliza o investimento para utilização do mesmo somente no período de estiagem.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos o município de Colíder apresenta os níveis de produtividade hídrica geralmente muito baixa, porém localmente baixa na maior parte do município, com alguns pontos onde pode haver produtividade moderada e uma área não produtiva ou não aquífero na região sudeste.

Sugere-se também que seja outorgado todos os poços já perfurados em funcionamento e dos que, por ventura, poderão ser perfurados. Outro aspecto legal relevante são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do Poder Público. Esta ação atende Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico - CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

#### **8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada**

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais



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



à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

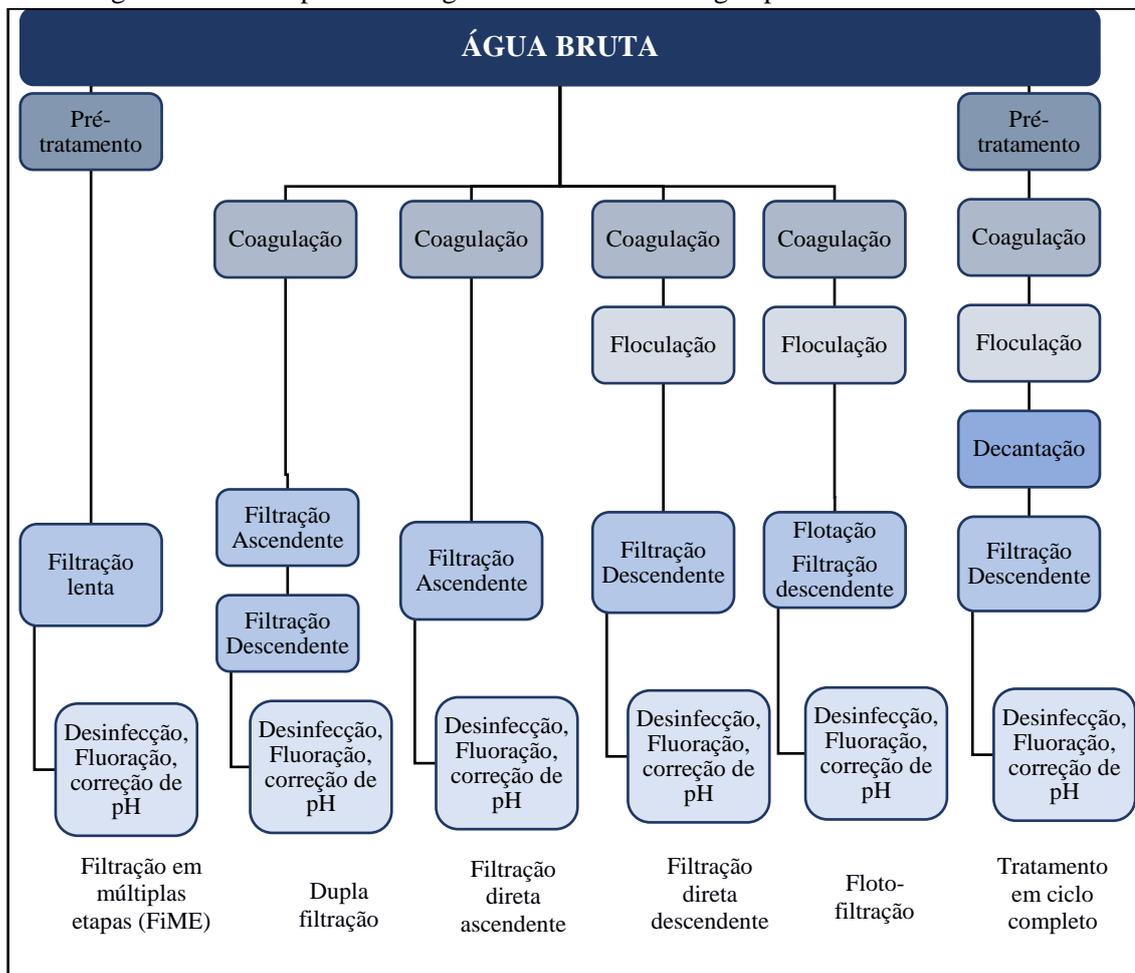
A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 116 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.



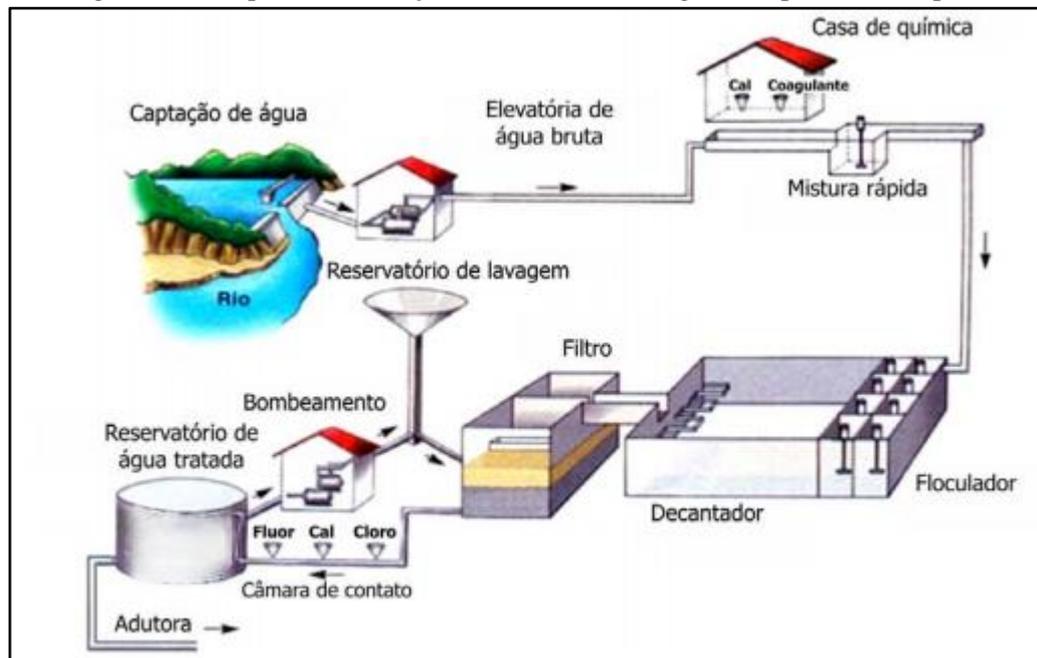
Figura 116. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo (2005)

Conforme Kuroda (2002) citam que as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 117.

Figura 117. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água, podem ser utilizadas soluções alternativas de abastecimento.

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



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



baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).

- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reuso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as CAB melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

### 8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Colíder é prestado pela concessionária CAB Colíder, que atua por delegação na prestação dos serviços, desde 2009. A infraestrutura de esgotamento sanitário apresenta sistema de coleta do tipo separador absoluto, apresentando aproximadamente 58 km de rede coletora, duas estações elevatórias de esgoto bruto, tratamento preliminar com grade, caixa de areia, calha parshall e tratamento secundário composto por lagoas de estabilização. O efluente tratado é lançado no Córrego Carapá.



### 8.2.1 Índice e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q<sub>m</sub>: vazão média de esgoto (L/s);

Q<sub>máx dia</sub>: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

Q<sub>máx hor</sub>: 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;

k1: coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k2: coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q<sub>m</sub>: *per capita* efetivo de esgoto



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



Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 l/s.km.

### **8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento**

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

O sistema da coleta de esgoto de Colíder é do tipo separador absoluto, se encontra em bom estado de conservação, e está atualmente em operação, atendendo aproximadamente 35% da população da sede urbana do município. A rede coletora de esgoto é do tipo separadora absoluta possuindo uma extensão de aproximadamente 58 km de PVC, com diâmetros que variam de 100 a 350 mm. Segundo a CAB, a cidade possui 419 poços de visita, 213 terminais de limpeza e 161 poços de inspeção.

O sistema de coleta e tratamento de esgoto da cidade de Colíder possui duas estações elevatórias de esgoto bruto (EEE). As EEE's possuem sistema de proteção das instalações, chave boia, extravasor, tratamento preliminar, bombeamento por sucção, e são construídas de alvenaria, fazendo uso de telemetria. Todas as elevatórias encontram-se cercadas, pintadas e em boas condições de conservação.

A estação de tratamento de esgoto de Colíder que se encontra em operação desde 2008 se encontra a uns 800 metros de distância (MT-320) da sede do município a aproximadamente 160 metros de distância do Córrego Carapá. Toda a área da ETE é cercada e possui árvores de eucalipto em seu entorno, e é composta por tratamento preliminar, uma lagoa anaeróbia e uma lagoa facultativa que não possuem manta para impermeabilização somente solo argiloso. A ETE se encontra em bom estado de conservação, porém trabalha em acima do limite projetado, sendo sua capacidade de tratamento operacional de 16,05 L/s e sua vazão nominal de 17,50 L/s.



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



A meta estipulada pelo Plano para que o município alcance cobertura para o final do plano de 99% da sede urbana, para tanto deveram ser revistas as metas contratuais da concessão com a CAB, uma vez, que esta meta esta de 70% de cobertura.

### 8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade de Colíder.

Considerando o atual *per capita* de esgoto de Colíder, de 114,10 L/hab.dia, conforme a estimativas do PMSB-MT e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A Tabela 92 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.



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



Tabela 92. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Colider

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máx diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	26.546	10.127	38,15%	115,02	26,23	16,18	19,83	21,86	13,48
	2016	26.760	10.127	37,85%	114,10	26,36	16,05	19,70	21,97	13,37
IMED.	2017	27.141	12.986	47,85%	114,10	22,43	20,58	25,26	18,69	17,15
	2018	27.510	14.580	53,00%	114,10	20,49	23,11	28,36	17,08	19,26
	2019	27.866	18.670	67,00%	114,10	14,57	29,59	36,32	12,14	24,66
CURTO	2020	28.211	21.722	77,00%	114,10	10,28	34,43	42,26	8,57	28,69
	2021	28.543	22.691	79,50%	114,10	9,27	35,96	44,14	7,73	29,97
	2022	28.863	23.667	82,00%	114,10	8,23	37,51	46,04	6,86	31,26
	2023	29.170	24.649	84,50%	114,10	7,17	39,06	47,95	5,97	32,55
	2024	29.466	25.635	87,00%	114,10	6,07	40,63	49,87	5,06	33,86
MÉDIO	2025	29.748	26.253	88,25%	114,10	5,54	41,60	51,07	4,62	34,67
	2026	30.017	26.866	89,50%	114,10	4,99	42,58	52,26	4,16	35,48
	2027	30.274	27.474	90,75%	114,10	4,44	43,54	53,44	3,70	36,28
	2028	30.517	28.076	92,00%	114,10	3,87	44,49	54,62	3,22	37,08
LONGO	2029	30.747	28.595	93,00%	114,10	3,41	45,32	55,63	2,84	37,76
	2030	30.963	29.105	94,00%	114,10	2,94	46,13	56,62	2,45	38,44
	2031	31.165	29.607	95,00%	114,10	2,47	46,92	57,59	2,06	39,10
	2032	31.353	30.099	96,00%	114,10	1,99	47,70	58,55	1,66	39,75
	2033	31.526	30.580	97,00%	114,10	1,50	48,46	59,49	1,25	40,39
	2034	31.684	31.051	98,00%	114,10	1,00	49,21	60,40	0,84	41,01
	2035	31.828	31.509	99,00%	114,10	0,50	49,94	61,30	0,42	41,61
	2036	31.971	31.651	99,00%	114,10	0,51	50,16	61,57	0,42	41,80

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Como já informado no diagnóstico o município de Colíder, hoje, dispõe de aproximadamente 60% de disponibilidade de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, porém aproximadamente 38% da população urbana está realmente interligada na rede coletora, com vazão média de 13,37 L/s. Estima-se que até 2036 o sistema já esteja operando com 99% de cobertura perfazendo a vazão média de 41,80 L/s, para que o município alcance a cobertura de 99% na coleta e tratamento do esgoto o município e a concessionária devem primeiramente revisar as metas contratuais.

Dessa forma, constata-se na Tabela 92 que a capacidade da ETE é insuficiente para atender, toda a população da área de abrangência deste sistema, desde o início até o ano de final de plano (2036), haja vista, que a vazão máxima com a taxa de infiltração é de 61,57 L/s, com quase 99% de cobertura, e a ETE tem capacidade para 17,50 L/s.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir das informações obtidas junto ao SNIS e a concessionária CAB Colíder, haja vista que o sistema de esgotamento sanitário já está em tratamento. Teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

Os números de ligações também foram estimados a partir dos dados obtidos no SNIS e na concessionária CAB Colíder. Dessa forma foi construída a Tabela 93, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



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



Tabela 93. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Colíder

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	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	26.546	10.127	38,15%	10.127	38,15%	96,47	0,00	-38,77	8.532	-5.303	0
	2016	26.760	10.127	37,85%	10.127	37,85%	96,47	0,00	-38,77	8.532	-5.303	0
IMED.	2017	27.141	10.127	37,31%	12.986	47,85%	97,84	2.738,09	-37,40	8.653	-5.424	911
	2018	27.510	10.127	36,81%	14.580	53,00%	99,17	2.764,62	-35,97	8.771	-5.542	508
	2019	27.866	10.127	36,34%	18.670	67,00%	100,46	2.788,31	-34,47	8.885	-5.656	1.304
CURTO	2020	28.211	10.127	35,90%	21.722	77,00%	101,71	2.808,36	-32,90	8.995	-5.766	973
	2021	28.543	10.127	35,48%	22.691	79,50%	102,90	2.826,16	-31,27	9.101	-5.872	309
	2022	28.863	10.127	35,09%	23.667	82,00%	104,06	2.842,06	-29,59	9.203	-5.974	311
	2023	29.170	10.127	34,72%	24.649	84,50%	105,17	2.854,49	-27,84	9.301	-6.072	313
	2024	29.466	10.127	34,37%	25.635	87,00%	106,23	2.863,99	-26,04	9.395	-6.166	314
MÉDIO	2025	29.748	10.127	34,04%	26.253	88,25%	107,25	2.869,96	-24,19	9.485	-6.256	197
	2026	30.017	10.127	33,74%	26.866	89,50%	108,22	2.873,03	-22,29	9.571	-6.342	195
	2027	30.274	10.127	33,45%	27.474	90,75%	109,15	2.872,90	-20,34	9.653	-6.424	194
	2028	30.517	10.127	33,19%	28.076	92,00%	110,03	2.869,45	-18,35	9.731	-6.502	192
LONGO	2029	30.747	10.127	32,94%	28.595	93,00%	110,85	2.862,37	-16,31	9.804	-6.575	165
	2030	30.963	10.127	32,71%	29.105	94,00%	111,63	2.851,71	-14,24	9.873	-6.644	163
	2031	31.165	10.127	32,50%	29.607	95,00%	112,36	2.837,06	-12,13	9.937	-6.708	160
	2032	31.353	10.127	32,30%	30.099	96,00%	113,04	2.818,68	-9,99	9.997	-6.768	157
	2033	31.526	10.127	32,12%	30.580	97,00%	113,66	2.796,27	-7,82	10.052	-6.823	154
	2034	31.684	10.127	31,96%	31.051	98,00%	114,22	2.769,85	-5,62	10.102	-6.873	150
	2035	31.828	10.127	31,82%	31.509	99,00%	114,74	2.739,67	-3,40	10.148	-6.919	146
	2036	31.971	10.127	31,68%	31.651	99,00%	115,26	2.760,01	-1,15	10.194	-6.965	45

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



A previsão planejada através da tabela acima é de que o atendimento público de SES na sede urbana atinja o 99%. Caso não haja mais investimentos considerando o crescimento vegetativo, no final do plano, 2036, haverá um déficit de 37,62 km de rede coletora e déficit de ligação domiciliar estimada em 6.965 unidades.

#### 8.2.2.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste.

O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

As Tabela 94 apresenta as estimativas das vazões de contribuições para os sistemas de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto nas comunidades rurais dispersas. Será adotado o per capita de 140 L/hab.dia para os distritos e 120 L/hab.dia para comunidades rurais, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 94. Estimativa das vazões de esgoto para comunidades rurais dispersas

<b>Ano</b>	<b>Pop. rural (hab.)</b>	<b>Vazão máx. diária (L/s)</b>	<b>Vazão máx. horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
<b>2015</b>	4.299	8,60	12,90	7,17
<b>2016</b>	4.334	8,67	13,00	7,22
<b>2017</b>	4.137	8,27	12,41	6,90
<b>2019</b>	3.765	7,53	11,30	6,28
<b>2024</b>	2.959	5,92	8,88	4,93
<b>2029</b>	2.338	4,68	7,01	3,90
<b>2036</b>	1.798	3,60	5,40	3,00

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



As Tabela 95 a Tabela 99 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada Distrito de Colider.

Tabela 95. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito Marco de Cimento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	150	0,30	0,45	0,25
2016	151	0,30	0,45	0,25
2017	153	0,31	0,46	0,26
2019	157	0,31	0,47	0,26
2024	166	0,33	0,50	0,28
2029	174	0,35	0,52	0,29
2036	181	0,36	0,54	0,30

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 96. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Nova Galileia

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	400	0,80	1,20	0,67
2016	403	0,81	1,21	0,67
2017	409	0,82	1,23	0,68
2019	420	0,84	1,26	0,70
2024	444	0,89	1,33	0,74
2029	463	0,93	1,39	0,77
2036	482	0,96	1,45	0,80

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 97. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito Café Norte

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	200	0,40	0,60	0,33
2016	202	0,40	0,60	0,34
2017	204	0,41	0,61	0,34
2019	210	0,42	0,63	0,35
2024	222	0,44	0,67	0,37
2029	232	0,46	0,69	0,39
2036	241	0,48	0,72	0,40

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 98. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito Sol Nascente

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	200	0,40	0,60	0,33
2016	202	0,40	0,60	0,34
2017	204	0,41	0,61	0,34
2019	210	0,42	0,63	0,35
2024	222	0,44	0,67	0,37
2029	232	0,46	0,69	0,39
2036	241	0,48	0,72	0,40

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Tabela 99. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito Trevo Ouro Verde

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	100	0,20	0,30	0,17
2016	101	0,20	0,30	0,17
2017	102	0,20	0,31	0,17
2019	105	0,21	0,31	0,17
2024	111	0,22	0,33	0,18
2029	116	0,23	0,35	0,19
2036	120	0,24	0,36	0,20

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para toda a área rural dispersa, constata-se que a produção da vazão média é de 3,00 L/s para o final de plano.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado. Para as vazões das áreas rurais não foram consideradas as taxas de infiltração.

O cenário moderado propõe que toda a área rural dispersa atinja a cobertura de 74 % e para os distritos 100 % a longo prazo. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/egotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus munícipes, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).



### 8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003) a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga per capita de DBO usualmente adotada é de 54 g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o per capita efetivo de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente  $10^9 - 10^{12}$  org/hab.dia de coliformes totais,  $10^8 - 10^{11}$  org/hab.dia de coliformes fecais,  $10^9$  EC/g.fezes, e  $<10^6$  ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 32 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.



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



Quadro 32. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

<b>Nível</b>	<b>Remoção</b>
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

\*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

O Quadro 33 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. Os sistemas biológicos são mais indicados para o tratamento de efluentes urbanos e efluentes industriais atóxicos, devendo ser observados os critérios técnicos apresentados anteriormente. A geração de lodo nas ETEs é um fator muito importante na escolha do sistema a ser empregado, pois sistemas aeróbios de lodos ativados, por exemplo, podem produzir até 2 litros/hab.dia (o processo anaeróbio é de aproximadamente 0,5 litro/habitante.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).

Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

<b>Tipos de Tratamento</b>	<b>Descrição</b>
<b>TRATAMENTO BIOLÓGICO</b>	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores aos dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido à presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessária a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contêm nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)



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



Continuação do Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.
	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados: Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.	



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



Continuação do Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	Reatores aeróbios com biofilmes : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
	Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se disprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.
	Filtro de alta carga: Similar à descrição anterior, no entanto a carga de DBO é maior, e assim as bactérias (lodo excedente) necessita ser estabilizado e tratado.
	Biofiltro aerado submerso: Constitui em um tanque preenchido com material poroso (geralmente submerso) por onde o esgoto e o ar fluem permanentemente. O ar é ascendente e o líquido a ser tratado pode ser ascendente ou descendente.
	Biodisco: A biomassa encontra-se aderida a um meio suporte na forma de discos parcialmente submersos no líquido, os quais giram e expõe de forma intermitente os micro-organismos ao líquido.
TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO	Filtração: uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osmose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

\*Da região inferior para a região superior do tanque.

\*\*Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

O Quadro 34 apresenta as eficiências típica de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.



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



Quadro 34. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
<b>Tratamento preliminar</b>	0-5	-	-	-
<b>Tratamento primário</b>	35-40	10-25	10-20	30-40
<b>Tratamento Secundário - Lagoas</b>				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99
<b>Tratamento Secundário - Lodos</b>				
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	10-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	30-45	60-90
<b>Tratamento Secundário - Filtro</b>				
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45	60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60-80	10-25	10-20	60-90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70-90	10-25	10-20	60-90
Infiltração lenta	94-99	65-95	75-99	>99
Infiltração rápida	86-98	10-80	30-99	>99
Infiltração subsuperficial	90-98	10-40	85-95	>99
Escoamento superficial	85-95	10-80	20-50	90->99

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Colíder, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos. Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento

Tabela 100. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
<b>Preliminar</b>	5%	0%
<b>Primário</b>	35%	35%
<b>Lagoa Anaeróbia facultativa</b>	80%	99%
<b>Lodos Ativados</b>	90%	80%
<b>Reator Biológico</b>	60%	60%
<b>UASB seguido de Lagoa</b>	80%	99%
<b>UASB</b>	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



A partir de estudos disponibilizados pela concessionária CAB Colíder foi realizada uma análise da carga e concentração de  $DBO^5$ , e coliformes presentes no esgoto tratado pela ETE. Estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento existente por lagoas) nas Tabela 101 e Tabela 102, respectivamente. Ressalta-se que o cálculo foi projetado para atender a população com 99% de cobertura.



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



Tabela 101. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais, com tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	26.546	10.127	16.419	1.713,33	8,21E+02	1,64E+11	5,34E+02	1,07E+11	4,81E+02	1,01E+11
	2016	26.760	10.127	16.632	1.702,16	8,32E+02	1,66E+11	5,41E+02	1,08E+11	4,81E+02	1,01E+11
IMED.	2017	27.141	12.986	14.155	2.182,52	7,08E+02	1,42E+11	4,60E+02	9,20E+10	6,17E+02	1,30E+11
	2018	27.510	14.580	12.929	2.450,52	6,46E+02	1,29E+11	4,20E+02	8,40E+10	6,93E+02	1,46E+11
	2019	27.866	18.670	9.196	3.138,02	4,60E+02	9,20E+10	2,99E+02	5,98E+10	8,87E+02	1,87E+11
CURTO	2020	28.211	21.722	6.488	3.650,96	3,24E+02	6,49E+10	2,11E+02	4,22E+10	1,03E+03	2,17E+11
	2021	28.543	22.691	5.851	3.813,87	2,93E+02	5,85E+10	1,90E+02	3,80E+10	1,08E+03	2,27E+11
	2022	28.863	23.667	5.195	3.977,90	2,60E+02	5,20E+10	1,69E+02	3,38E+10	1,12E+03	2,37E+11
	2023	29.170	24.649	4.521	4.142,87	2,26E+02	4,52E+10	1,47E+02	2,94E+10	1,17E+03	2,46E+11
	2024	29.466	25.635	3.831	4.308,59	1,92E+02	3,83E+10	1,24E+02	2,49E+10	1,22E+03	2,56E+11
MÉDIO	2025	29.748	26.253	3.495	4.412,38	1,75E+02	3,50E+10	1,14E+02	2,27E+10	1,25E+03	2,63E+11
	2026	30.017	26.866	3.152	4.515,42	1,58E+02	3,15E+10	1,02E+02	2,05E+10	1,28E+03	2,69E+11
	2027	30.274	27.474	2.800	4.617,63	1,40E+02	2,80E+10	9,10E+01	1,82E+10	1,30E+03	2,75E+11
	2028	30.517	28.076	2.441	4.718,88	1,22E+02	2,44E+10	7,93E+01	1,59E+10	1,33E+03	2,81E+11
LONGO	2029	30.747	28.595	2.152	4.806,06	1,08E+02	2,15E+10	6,99E+01	1,40E+10	1,36E+03	2,86E+11
	2030	30.963	29.105	1.858	4.891,88	9,29E+01	1,86E+10	6,04E+01	1,21E+10	1,38E+03	2,91E+11
	2031	31.165	29.607	1.558	4.976,14	7,79E+01	1,56E+10	5,06E+01	1,01E+10	1,41E+03	2,96E+11
	2032	31.353	30.099	1.254	5.058,83	6,27E+01	1,25E+10	4,08E+01	8,15E+09	1,43E+03	3,01E+11
	2033	31.526	30.580	946	5.139,74	4,73E+01	9,46E+09	3,07E+01	6,15E+09	1,45E+03	3,06E+11
	2034	31.684	31.051	634	5.218,77	3,17E+01	6,34E+09	2,06E+01	4,12E+09	1,47E+03	3,11E+11
	2035	31.828	31.509	318	5.295,90	1,59E+01	3,18E+09	1,03E+01	2,07E+09	1,50E+03	3,15E+11
	2036	31.971	31.651	320	5.319,78	1,60E+01	3,20E+09	1,04E+01	2,08E+09	1,50E+03	3,17E+11



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



Continuação da Tabela 101. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais, com tratamento para área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
9,62E+01	1,01E+09	4,81E+01	2,03E+10	1,92E+02	4,05E+10	1,92E+02	4,05E+10	9,62E+01	1,01E+09
9,62E+01	1,01E+09	4,81E+01	2,03E+10	1,92E+02	4,05E+10	1,92E+02	4,05E+10	9,62E+01	1,01E+09
1,23E+02	1,30E+09	6,17E+01	2,60E+10	2,47E+02	5,19E+10	2,47E+02	5,19E+10	1,23E+02	1,30E+09
1,39E+02	1,46E+09	6,93E+01	2,92E+10	2,77E+02	5,83E+10	2,77E+02	5,83E+10	1,39E+02	1,46E+09
1,77E+02	1,87E+09	8,87E+01	3,73E+10	3,55E+02	7,47E+10	3,55E+02	7,47E+10	1,77E+02	1,87E+09
2,06E+02	2,17E+09	1,03E+02	4,34E+10	4,13E+02	8,69E+10	4,13E+02	8,69E+10	2,06E+02	2,17E+09
2,16E+02	2,27E+09	1,08E+02	4,54E+10	4,31E+02	9,08E+10	4,31E+02	9,08E+10	2,16E+02	2,27E+09
2,25E+02	2,37E+09	1,12E+02	4,73E+10	4,50E+02	9,47E+10	4,50E+02	9,47E+10	2,25E+02	2,37E+09
2,34E+02	2,46E+09	1,17E+02	4,93E+10	4,68E+02	9,86E+10	4,68E+02	9,86E+10	2,34E+02	2,46E+09
2,44E+02	2,56E+09	1,22E+02	5,13E+10	4,87E+02	1,03E+11	4,87E+02	1,03E+11	2,44E+02	2,56E+09
2,49E+02	2,63E+09	1,25E+02	5,25E+10	4,99E+02	1,05E+11	4,99E+02	1,05E+11	2,49E+02	2,63E+09
2,55E+02	2,69E+09	1,28E+02	5,37E+10	5,10E+02	1,07E+11	5,10E+02	1,07E+11	2,55E+02	2,69E+09
2,61E+02	2,75E+09	1,30E+02	5,49E+10	5,22E+02	1,10E+11	5,22E+02	1,10E+11	2,61E+02	2,75E+09
2,67E+02	2,81E+09	1,33E+02	5,62E+10	5,33E+02	1,12E+11	5,33E+02	1,12E+11	2,67E+02	2,81E+09
2,72E+02	2,86E+09	1,36E+02	5,72E+10	5,43E+02	1,14E+11	5,43E+02	1,14E+11	2,72E+02	2,86E+09
2,76E+02	2,91E+09	1,38E+02	5,82E+10	5,53E+02	1,16E+11	5,53E+02	1,16E+11	2,76E+02	2,91E+09
2,81E+02	2,96E+09	1,41E+02	5,92E+10	5,63E+02	1,18E+11	5,63E+02	1,18E+11	2,81E+02	2,96E+09
2,86E+02	3,01E+09	1,43E+02	6,02E+10	5,72E+02	1,20E+11	5,72E+02	1,20E+11	2,86E+02	3,01E+09
2,91E+02	3,06E+09	1,45E+02	6,12E+10	5,81E+02	1,22E+11	5,81E+02	1,22E+11	2,91E+02	3,06E+09
2,95E+02	3,11E+09	1,47E+02	6,21E+10	5,90E+02	1,24E+11	5,90E+02	1,24E+11	2,95E+02	3,11E+09
2,99E+02	3,15E+09	1,50E+02	6,30E+10	5,99E+02	1,26E+11	5,99E+02	1,26E+11	2,99E+02	3,15E+09
3,01E+02	3,17E+09	1,50E+02	6,33E+10	6,01E+02	1,27E+11	6,01E+02	1,27E+11	3,01E+02	3,17E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 102. Comparação da eficiência de DBO e coliformes totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	26.546	10.127	16.419	1.713,33	3,62E+02	7,24E+07	2,83E+02	5,65E+07	2,81E+02	5,91E+07
	2.016	26.760	10.127	16.632	1.702,16	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
IMED.	2.017	27.141	12.986	14.155	2.182,52	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.018	27.510	14.580	12.929	2.450,52	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.019	27.866	18.670	9.196	3.138,02	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
CURTO	2.020	28.211	21.722	6.488	3.650,96	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.021	28.543	22.691	5.851	3.813,87	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.022	28.863	23.667	5.195	3.977,90	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.023	29.170	24.649	4.521	4.142,87	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.024	29.466	25.635	3.831	4.308,59	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
MÉDIO	2.025	29.748	26.253	3.495	4.412,38	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.026	30.017	26.866	3.152	4.515,42	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.027	30.274	27.474	2.800	4.617,63	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.028	30.517	28.076	2.441	4.718,88	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
LONGO	2.029	30.747	28.595	2.152	4.806,06	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.030	30.963	29.105	1.858	4.891,88	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.031	31.165	29.607	1.558	4.976,14	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.032	31.353	30.099	1.254	5.058,83	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.033	31.526	30.580	946	5.139,74	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.034	31.684	31.051	634	5.218,77	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.035	31.828	31.509	318	5.295,90	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07
	2.036	31.971	31.651	320	5.319,78	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	2,83E+02	5,95E+07





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



Com a análise das Tabela 101, chega-se a um valor de carga bruta de DBO<sub>5</sub> de 832 Kg e coliformes  $1,66 \times 10^{11}$ . Já em 20 anos, sendo que com uma eficiência de remoção de 80% para DBO e 99.99% (tratamento atual) para coliformes, cerca de 301 Kg e coliformes  $3,17 \times 10^9$  efetivamente atingirão o Córrego Carapá.

Quanto a concentração Tabela 102.

tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 365 mg/L e coliformes de  $7,30 \times 10^7$  org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 56,5 mg/L de DBO e  $5,95 \times 10^5$  org/ml de coliformes.

Ressalta-se que o sistema existente já está em déficit, sendo necessário a ampliação do sistema de tratamento para atender o plano até 2.036. Vale destacar que foi levado em consideração 99% de cobertura e ligações.

### **8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada**

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que, haverá uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.

Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.



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



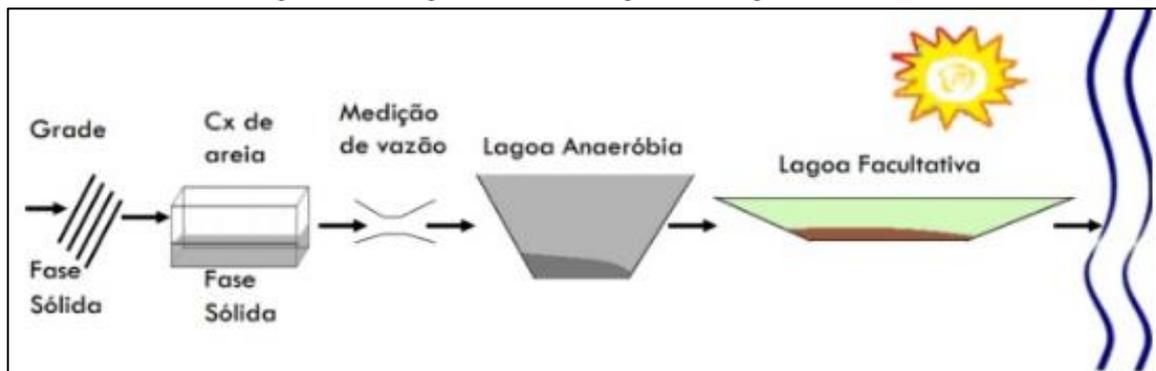
O Quadro 35 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto a Figura 118 e Figura 119 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 35. 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

Figura 118. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 119. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 36 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto a Figura 120 e Figura 121 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.



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



Quadro 36. Sistema 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 - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;</li><li>• Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.</li></ul>
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;</li><li>• Estabilização do lodo no próprio reator;</li><li>• Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas;</li><li>• 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>

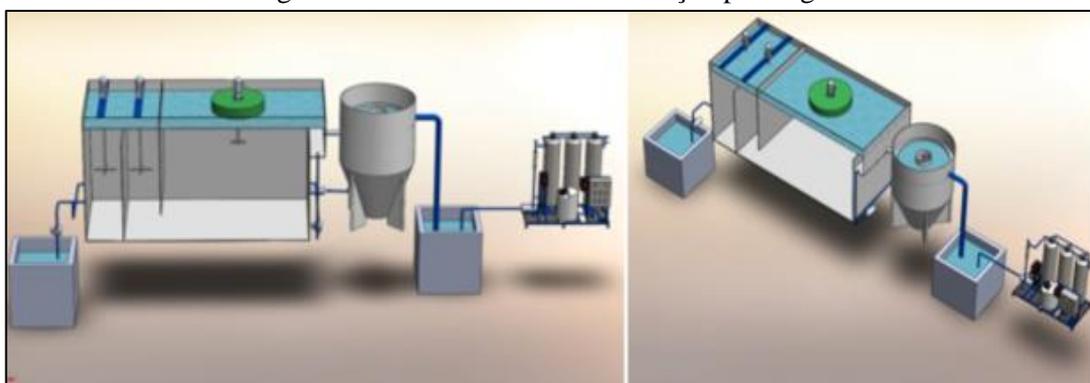
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 120. Lodo Ativado Convencional



Fonte: NATURALTEC

Figura 121. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 37 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figura 122 e 123 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.



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

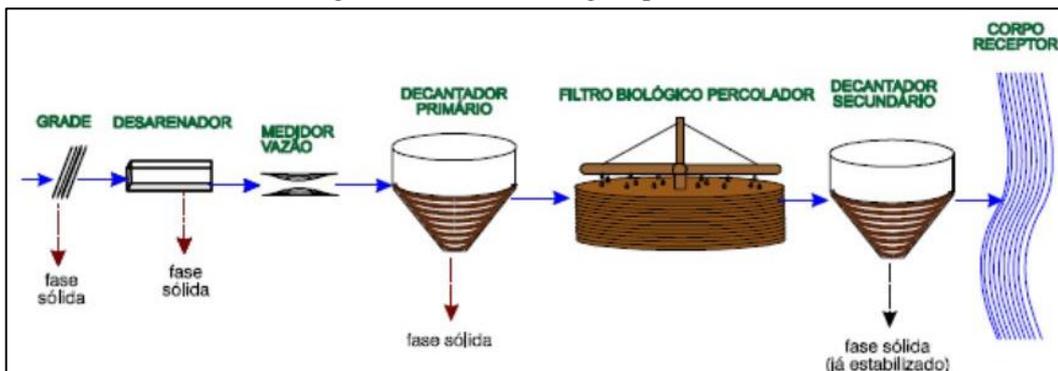


Quadro 37. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

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;</li><li>• Requisitos de área relativamente baixos;</li><li>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;</li><li>• Índice de mecanização relativamente baixo;</li><li>• Equipamentos mecânicos simples;</li><li>• Estabilização do lodo no próprio filtro.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menor flexibilidade operacional que lodos ativados;</li><li>• Elevados custos de implantação;</li><li>• Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga;</li><li>• Relativa dependência da temperatura do ar;</li><li>• Relativamente sensível a descargas tóxicas;</li><li>• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga);</li><li>• Possíveis problemas com moscas;</li><li>• Elevada perda de carga.</li></ul>
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;</li><li>• Reduzidas possibilidades de maus odores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga;</li><li>• Elevados custos de implantação;</li><li>• Relativa dependência da temperatura do ar;</li><li>• Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;</li><li>• Elevada perda de carga.</li></ul>
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevada eficiência na remoção da DBO;</li><li>• Nitrificação frequente;</li><li>• 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>

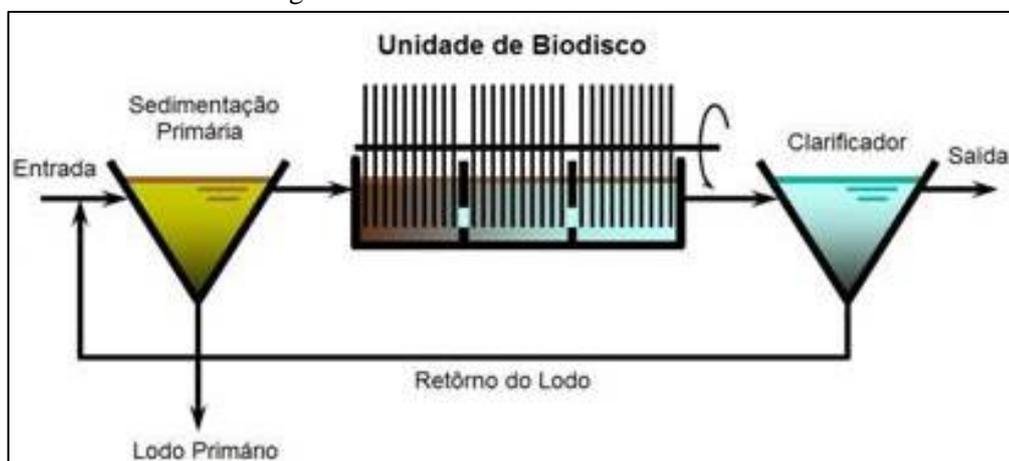
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 122. Filtro biológico percolador



Fonte: SLIDEPLAYER, 2014

Figura 123. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNATURAL, 2011

O Quadro 38 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto a Figura 124 e Figura 125 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

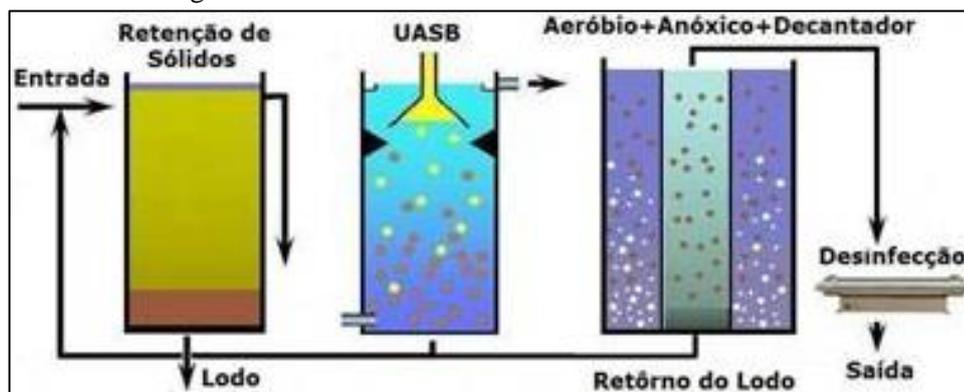


Quadro 38. Sistemas Anaeróbios

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 ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro);</li> <li>Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos;</li> <li>Boa resistência a variações de carga.</li> </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>

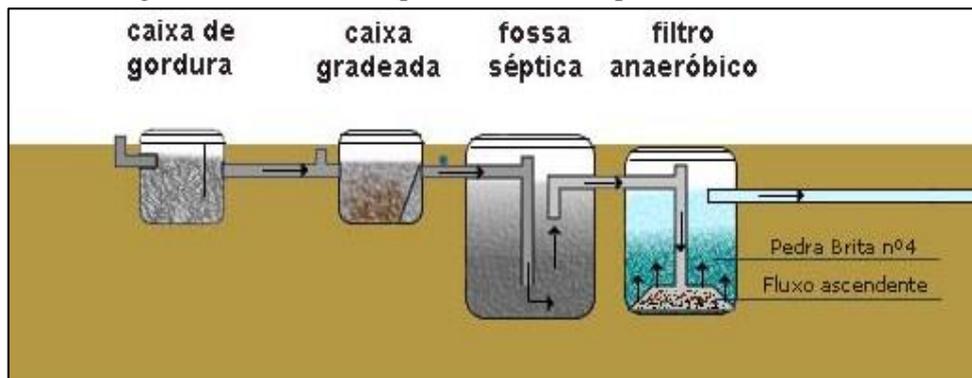
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 124. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNATURAL, 2011

Figura 125. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: SUZUKI, 2013

O Quadro 39 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.



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



Quadro 39. Sistemas de Disposição 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>
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



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



A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a



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



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 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,



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



caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50 a 80%) e nitrato (30 a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64 a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40 a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Como dito anteriormente, diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, as soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento,

destes, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As figuras a seguir (Figura 126 a Figura 129) ilustram alguns modelos de sistemas individuais de forma alternativa para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 126. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: INSTITUTO ECOAÇÃO, 2013

Figura 127. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: REVISTA ECOLÓGICO, 2013

Figura 128. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: ECOVIAJANTE

Figura 129. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 40 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 40. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurança sanitária;</li> <li>• Economia financeira;</li> <li>• Construção, operação e manutenção simples;</li> <li>• Reduzidos custos de implantação e operação;</li> <li>• Boa resistência a variações de carga;</li> <li>• Não há lodo a ser tratado;</li> <li>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li> <li>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li> <li>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li> </ul>
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não geração de efluentes sanitários;</li> <li>• Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina</li> <li>• Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo de tratamento;</li> <li>• Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.</li> </ul>



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



Continuação do Quadro 40. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

<b>Sistema</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simples e de fácil construção;</li><li>• Fácil manutenção e o baixo custo;</li><li>• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);</li><li>• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário</li><li>• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.</li></ul>
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo custo;</li><li>• Fácil confecção;</li><li>• Durabilidade e a fácil manutenção;</li><li>• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;</li><li>• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;</li><li>• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.</li></ul>
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;</li><li>• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Razoável nível técnico para implantação;</li><li>• Necessidade de tratamento prévio;</li><li>• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.</li></ul>

Fonte: ECOEFICIENTES (2015); VIDA SUSTENTÁVEL (2015); ECKELBERG (2014); (NOVAES ET AL., 2002); TIMM (2015)

### **8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada**

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo Libralato et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando



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



que não existe apenas uma ETE que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

Usepa (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em



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



regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que esta localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar estes problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).



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



Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Colíder, pelo fato dos serviços de água e esgoto serem cedidos, e em virtude de suas características físicas, optou-se pelo tratamento de forma centralizada, ou seja, o sistema de tratamento contempla a ETE coletiva. Hoje, a área urbana do município tem cerca de 80% de cobertura.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.



### 8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de água pluviais no município de Colíder tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Infraestruturas e Obras.

Segundo informações da Prefeitura Municipal, Colíder possui malha urbana de 150,53 km de extensão; deste total, 85,12 km estão pavimentados. Os dispositivos de micro e macro, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo, principalmente nas macrodrenagem (canais) obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

#### **8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Colíder e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 12,00 km<sup>2</sup> (Estimativa PMSB-MT, 2016).

A Tabela 103 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.



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



Tabela 103. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

<b>Dados de Urbanização</b>		
<b>Percentual de população urbana – 2016</b>	83,23	%
<b>População total estimada -2016</b>	32.152	habitantes
<b>População urbana estimada - 2016</b>	26.760	habitantes
<b>Área Urbana com ocupação - 2016</b>	12,00	Km <sup>2</sup>
<b>Taxa de ocupação urbana - 2016</b>	448,43	m <sup>2</sup> /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 104 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 448,43 m<sup>2</sup>/hab.

Tabela 104. Projeção da ocupação urbana de município de Colider

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (Km <sup>2</sup> )
<b>2015</b>	43.235	37.447	15,15
<b>2016</b>	43.561	37.730	15,26
<b>2017</b>	43.870	38.163	15,44
<b>2020</b>	44.747	39.379	15,93
<b>2025</b>	46.033	41.128	16,63
<b>2036</b>	48.036	43.656	17,66

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 16,30% na área urbana do município, equivalente a 2,34 km<sup>2</sup>, que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Vale destacar que de modo geral, o aumento na densidade populacional em um município contribui sistematicamente no aumento nas vazões de pico das sub - Bacias, se não forem adotadas medidas de controle para o aumento da vazão. Fato este que poderá contribuir futuramente para o surgimento ou agravamento dos problemas de inundações em uma dada região.

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro, é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas no item a seguir.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção o que ocasiona pontos



críticos de alagamento e/ou enxurrada e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

### **8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados**

O município de Colíder apresenta um significativo crescimento urbano, o que é uma preocupação, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana. Tendo como principais problemas inundações próximas ao córrego Jaracatiá e pequenas erosões, além de ocupações ilegais nas margens dos córregos.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Deste modo, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua



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



natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

### 8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

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.



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



As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município de Colíder, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:



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



- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talvegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

Quanto à ampliação da microdrenagem, esta deve ser expandida obedecendo ao direcionamento da macrodrenagem, drenando áreas que apresentem alagamentos crônicos.

Neste sentido, além de intervir nos locais identificados no diagnóstico, deverá ser promovida a realização de campanha minuciosa do levantamento destas áreas. Nestes locais é importante fazer o ajustamento da declividade das sarjetas para que estas de fato conduzam as águas pluviais para as bocas-de-lobo e impeça o alagamento nas vias.

As voçorocas podem ser formadas através de erosão superficial, erosão subsuperficial e movimentos de massa (BACELLAR, 2006). Além disso, seu grau de desenvolvimento determina sua atividade; assim, voçorocas com baixos níveis de vegetação e com encostas mais íngremes são classificadas como ativas (PEREIRA et al, s. d.).

Existem alguns fatores condicionantes ao surgimento das voçorocas, definindo uma maior propensão ao surgimento e desenvolvimento do voçorocamento em algumas regiões. Dentre os fatores existentes para esse condicionamento, alguns que são destacados por Bacellar (2006), dentre os quais: fatores antrópicos, como queimadas, desmatamento e manejo inadequado de; fatores geológicos passivos e ativos; fatores climáticos ativos e passivos e fatores geomorfológicos;



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



A perda de sedimentos devido à precipitação é a principal causa para o surgimento e o consequente crescimento de uma voçoroca: quanto maior o volume de chuvas em uma área, maior a propensão ao surgimento desse tipo de erosão. Outro fator hidrológico importante é a taxa de infiltração do solo: regiões onde essa taxa é baixa são mais propensas ao escoamento superficial causando, assim, o deslocamento de um grande volume de sedimentos e, dessa forma, a lixiviação de massa, que poderá culminar na formação da voçoroca (CARDOSO; PIRES, 2009).

Caso não sejam feitas intervenções pelo homem, o processo possivelmente não será contido, já que as voçorocas aparecem preferencialmente em regiões onde ocorrem chuvas periódicas, principal fator que contribui para o surgimento e o desenvolvimento do fenômeno de voçorocamento.

Segundo Bacellar (2006), grandes impactos ambientais podem ser ocasionados pelo voçorocamento de uma área, como a eliminação de terras férteis; destruição de estradas e outras obras de engenharia; assoreamento de rios e reservatórios; recobrimento de solos férteis nas planícies de inundação; destruição de habitats; rebaixamento do lençol freático no entorno com secagem de nascentes; deterioração de pastagens e culturas agrícolas; redução da produção de cisternas; dificuldade de acesso a determinadas áreas.

Para Bertoni e Lombardi Neto (1990), o controle das áreas críticas em processo de voçorocamento deve ser realizado com os seguintes objetivos: (a) interceptação da enxurrada acima da área de voçorocas, com terraços de diversão; (b) retenção de enxurrada na área de drenagem, por meio de práticas de cultivo, de vegetação e estruturas específicas; (c) eliminação das grotas e voçorocas, com acertos do terreno executados com grandes equipamentos e movimentação de terra; (d) revegetação da área; (e) construção de estruturas para deter a velocidade das águas ou até mesmo armazená-las; (f) completa exclusão do gado; (g) controle de sedimentação das grotas e voçorocas ativas.

Entretanto, é necessário salientar que nem todas as espécies ou grupos de plantas são adequados para o processo. Mathias et al (2002) sugerem que as pastagens não se constituem coberturas vegetacionais efetivas na conservação dos solos, fato que, aliado ao pisoteio do gado, favorece a formação de sulcos erosivos, agravando ainda mais o problema das erosões

A retenção da água que provoca a voçoroca, a proteção contra pastoreio, pisoteamento do gado e fogo, e a remoção de outras causas prejudiciais são as principais medidas mitigadoras.



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



Desse modo, este trabalho objetiva discutir as técnicas utilizadas para impedir tais causas prejudiciais e, assim, o controle e a contenção das voçorocas

Para ser realizada uma eficaz recuperação de áreas onde ocorrem voçorocas, ainda segundo a EMBRAPA (2006) é necessário que se isole a área, realize uma análise química e textural do solo local para se conhecer sua fertilidade e textura e obtenção de dados importantes para aplicação de insumos necessários ao desenvolvimento das plantas a serem cultivadas no local e ainda para ter uma melhor dimensão das práticas para controle da erosão. Podem ainda serem construídas estruturas físicas a fim de evitar o aumento da erosão que está sendo causada, diminuindo a perda e movimentação de sedimentos.

Muitos são os custos para a recuperação de áreas degradadas pelas voçorocas, como a mão-de-obra utilizada, insumos, custo das mudas e transporte das mesmas, etc. O custo de recuperação de uma área como essa vai depender principalmente do tamanho (comprimento, largura e profundidade) da voçoroca que se queira recuperar, avaliando assim se é viável economicamente uma intervenção na área voçorocada.

### 8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsicamente 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 e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas-de-lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que são depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.



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



Sabe-se, que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária dessa componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com conseqüente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carreados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

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 município oferte o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 130).
- **Gradeamento:** são dispositivos de remoção de sólidos grosseiros (grades), constituídos de barras de ferro ou aço paralelas, posicionadas transversalmente ao canal, perpendiculares ou inclinadas. As grades devem permitir o escoamento sem produzir grandes perdas de carga (Figura 131).

Figura 130. Cesta acoplada a boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 131. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

### 8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- 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;



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



- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;



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



- Promover a detenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.
- Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:
  - Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
  - Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
  - Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
  - Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
  - Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de CAB chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
  - Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

### **Telhado Verde**

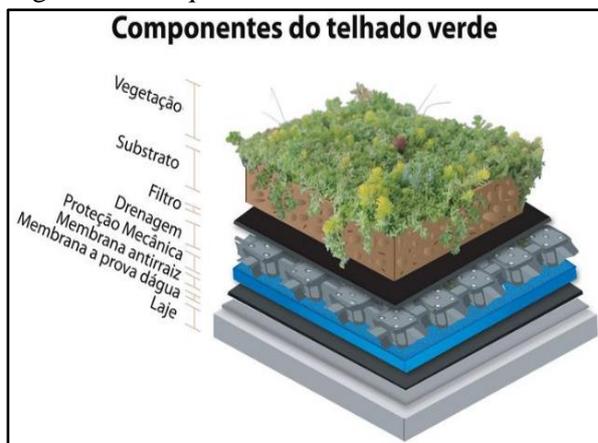
São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **Melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25 °C. No telhado comum pode atingir mais de 60 °C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10 °C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **Melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

A Figura 132 e a Figura 133 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

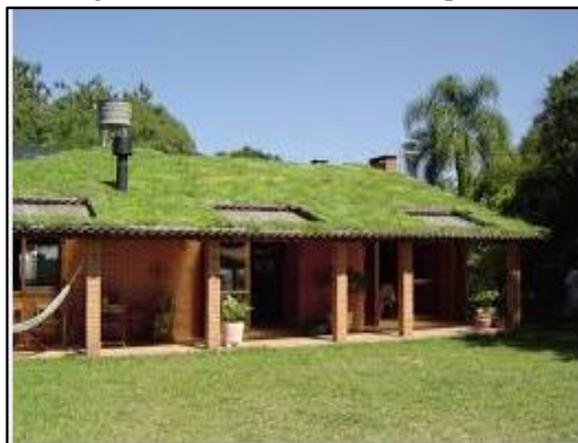


Figura 132. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 133. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

### **Pavimento Permeável**

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, eco-blocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.



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



As figuras a seguir (Figura 134 e Figura 137) apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 134. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



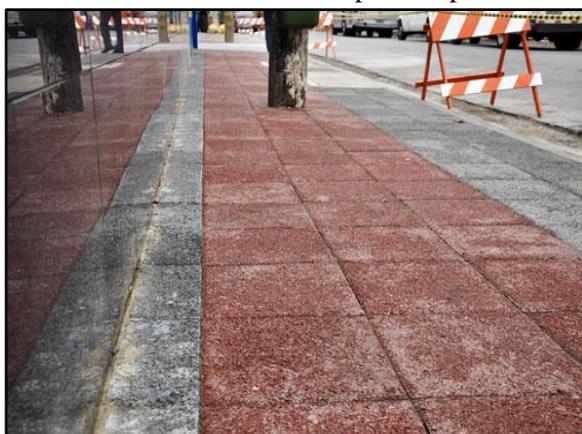
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 135. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil

Figura 136. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 137. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Colíder, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.



### **Trincheira de Infiltração e detenção**

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. A Figura 138 e a Figura 139 ilustram este dispositivo.

Figura 138. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 139. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 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 140 e Figura 141). O que diferencia



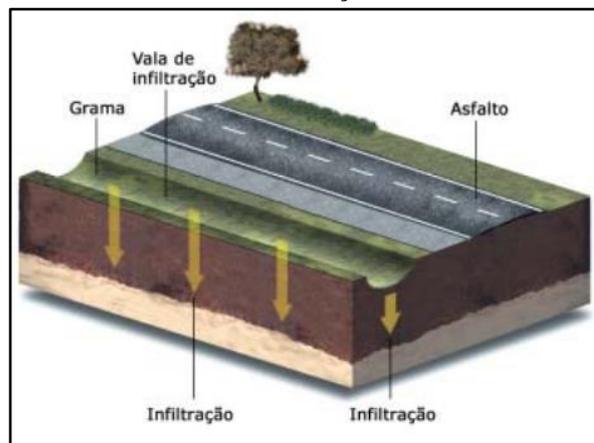
uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo Baptista et al. (2005), as valas ou valetas possuem dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não possuem dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 140. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 141. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

### **Bacias de retenção**

As bacias de retenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.



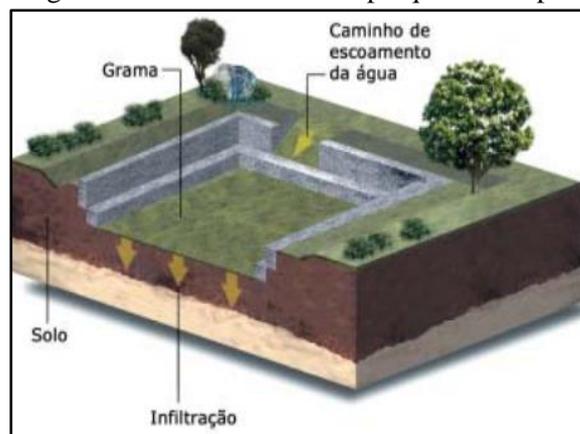
As Figura 142 e a Figura 143 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 142. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 143. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

Cruz et al., (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

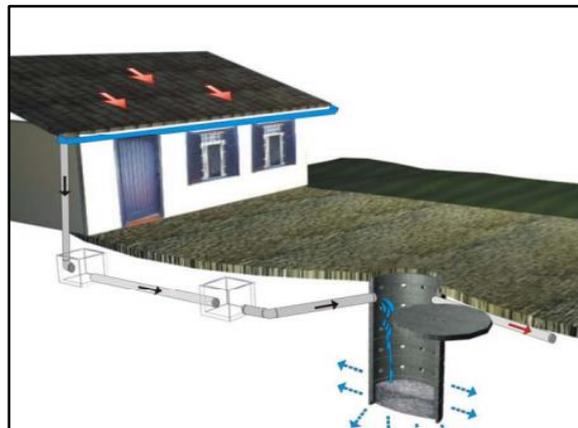
As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.). A Figura 144 e a Figura 145 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para usos residencial não potável.

Figura 144. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 145. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração, como as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 41 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 41. 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 Colider - MT**



Continuação do Quadro 41. 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, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
<b>Reservatórios de Detenção</b>	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

### **8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale**

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - 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:



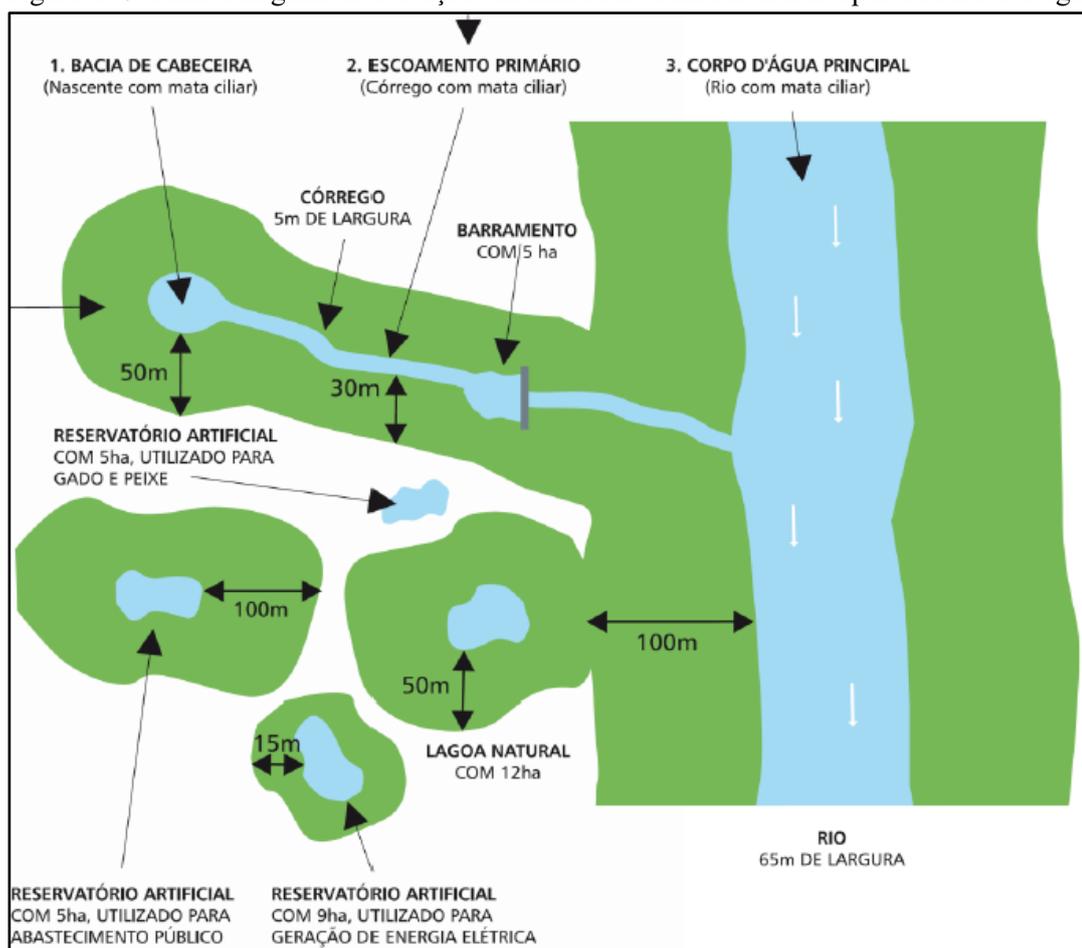
- **Faixa Marginal de Proteção (FMP)**

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 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 146 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 146. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água



Fonte: SMA, 2009



- **Parques Lineares**

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos à jusante).

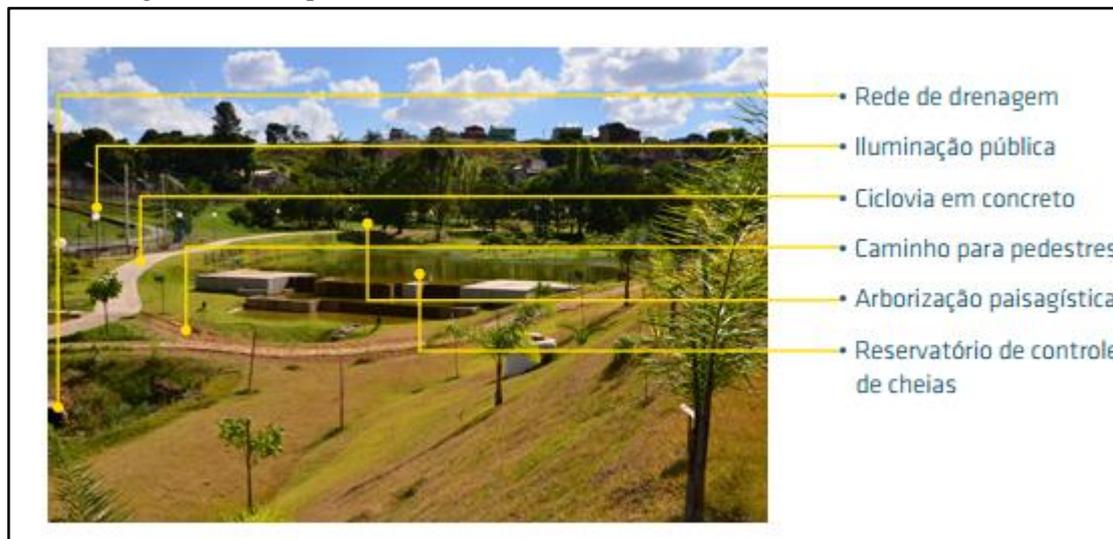
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

A Figura 147 e Figura 148 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 147. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 148. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

#### 8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

*“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:*



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



- 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;*
- 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,*



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



*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 Colíder revise 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, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

### **8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos**

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.



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



### 8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração

A definição do índice per capita de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso<sup>2</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 à 2014<sup>3</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 gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 1,03 e 0,62 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<sup>2</sup> melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em

<sup>2</sup> Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

<sup>3</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), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



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



particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices per capita de geração de RSU, consistiram em:

a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos pré-existentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (Kg/hab.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.

c) Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional linha e renda per capita coluna da

d)

e) Tabela 105.

Tabela 105. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	<b>Índices</b>						
<b>Até 500</b>	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
<b>501-600</b>	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
<b>601-700</b>	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
<b>701-800</b>	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	<b>1,03</b>	1,09
<b>801-900</b>	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
<b>901-1.000</b>	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
<b>&gt; 1000</b>	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34



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



Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b.

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

### 8.4.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se o índice *per capita* de 1,03 kg/hab.dia, para a área urbana (considerando a população da sede e distritos) e 0,62 kg/hab.dia para área rural.

A Tabela 106 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro sanitário, oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



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



Tabela 106. 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	31.895	27.596	4.299	1,03	0,62	10.374,72	969,73
	2016	32.152	27.818	4.334	1,03	0,62	10.458,32	977,64
IMED.	2017	32.352	28.214	4.137	1,04	0,62	10.713,20	942,62
	2018	32.545	28.598	3.948	1,05	0,63	10.967,38	908,40
	2019	32.734	28.969	3.765	1,06	0,64	11.220,73	875,02
CURTO	2020	32.916	29.327	3.590	1,07	0,64	11.472,97	842,59
	2021	33.093	29.672	3.421	1,08	0,65	11.724,08	811,11
	2022	33.264	30.004	3.260	1,09	0,66	11.974,08	780,60
	2023	33.430	30.324	3.106	1,10	0,66	12.222,73	751,13
	2024	33.590	30.631	2.959	1,12	0,67	12.469,88	722,76
MÉDIO	2025	33.744	30.925	2.820	1,13	0,68	12.715,28	695,59
	2026	33.892	31.205	2.688	1,14	0,68	12.958,79	669,66
	2027	34.035	31.471	2.563	1,15	0,69	13.200,21	645,05
	2028	34.171	31.724	2.446	1,16	0,70	13.439,32	621,84
LONGO	2029	34.301	31.963	2.338	1,17	0,70	13.675,91	600,11
	2030	34.424	32.188	2.237	1,18	0,71	13.909,72	579,94
	2031	34.542	32.398	2.144	1,20	0,72	14.140,49	561,44
	2032	34.652	32.593	2.059	1,21	0,72	14.367,93	544,71
	2033	34.756	32.773	1.983	1,22	0,73	14.591,77	529,84
	2034	34.853	32.938	1.916	1,23	0,74	14.811,72	516,94
	2035	34.944	33.087	1.857	1,24	0,75	15.027,52	506,10
	2036	35.034	33.236	1.798	1,26	0,75	15.246,14	495,00
<b>Massa total parcial (T)</b>							<b>271.308,16</b>	<b>14.578,09</b>
<b>Massa Total Produzida (T)</b>							<b>285.886,25</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Em Colíder, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos. Estima-se que atualmente sejam geradas 11.435,96 toneladas/ano de RSU na área urbana (sede e distritos) e rural, cuja média per capita de produção de resíduos é de 1,03 kg/hab.dia área urbana e 0,62 kg/hab.dia área rural. Esse per capita é inferior ao per capita de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município conta com 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).

Para final do plano (2036) estima-se uma produção 15.741,14 toneladas/ano de RSU na área urbana e rural (sede e distritos), cuja média per capita de produção de resíduos é de 1,26 kg/hab.dia área urbana e 0,75 kg/hab.dia área rural.

Este plano deve incentivar a ampliação da 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.

### 8.4.2.1 Estimativa de resíduos sólidos urbano para a área urbana (sede e distritos)

A Tabela 107 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



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



Tabela 107. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana (sede e distritos) do município

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 úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	27.596	1,03	28,42	853	10.374,72	15,62	7,90	4,90
	2016	27.818	1,03	28,65	860	10.458,32	15,75	7,97	4,94
IMED.	2017	28.214	1,04	29,35	881	10.713,20	16,13	8,16	5,06
	2018	28.598	1,05	30,05	901	10.967,38	16,51	8,36	5,18
	2019	28.969	1,06	30,74	922	11.220,73	16,90	8,55	5,30
CURTO	2020	29.327	1,07	31,43	943	11.472,97	17,28	8,74	5,42
	2021	29.672	1,08	32,12	964	11.724,08	17,65	8,93	5,53
	2022	30.004	1,09	32,81	984	11.974,08	18,03	9,12	5,65
	2023	30.324	1,10	33,49	1.005	12.222,73	18,40	9,31	5,77
	2024	30.631	1,12	34,16	1.025	12.469,88	18,78	9,50	5,89
MÉDIO	2025	30.925	1,13	34,84	1.045	12.715,28	19,15	9,69	6,00
	2026	31.205	1,14	35,50	1.065	12.958,79	19,51	9,87	6,12
	2027	31.471	1,15	36,16	1.085	13.200,21	19,88	10,06	6,23
	2028	31.724	1,16	36,82	1.105	13.439,32	20,24	10,24	6,34
LONGO	2029	31.963	1,17	37,47	1.124	13.675,91	20,59	10,42	6,46
	2030	32.188	1,18	38,11	1.143	13.909,72	20,94	10,60	6,57
	2031	32.398	1,20	38,74	1.162	14.140,49	21,29	10,77	6,68
	2032	32.593	1,21	39,36	1.181	14.367,93	21,63	10,95	6,78
	2033	32.773	1,22	39,98	1.199	14.591,77	21,97	11,12	6,89
	2034	32.938	1,23	40,58	1.217	14.811,72	22,30	11,29	6,99
	2035	33.087	1,24	41,17	1.235	15.027,52	22,63	11,45	7,09
	2036	33.236	1,26	41,77	1.253	15.246,14	22,96	11,62	7,20

Fonte: PMSB-MT, 2016

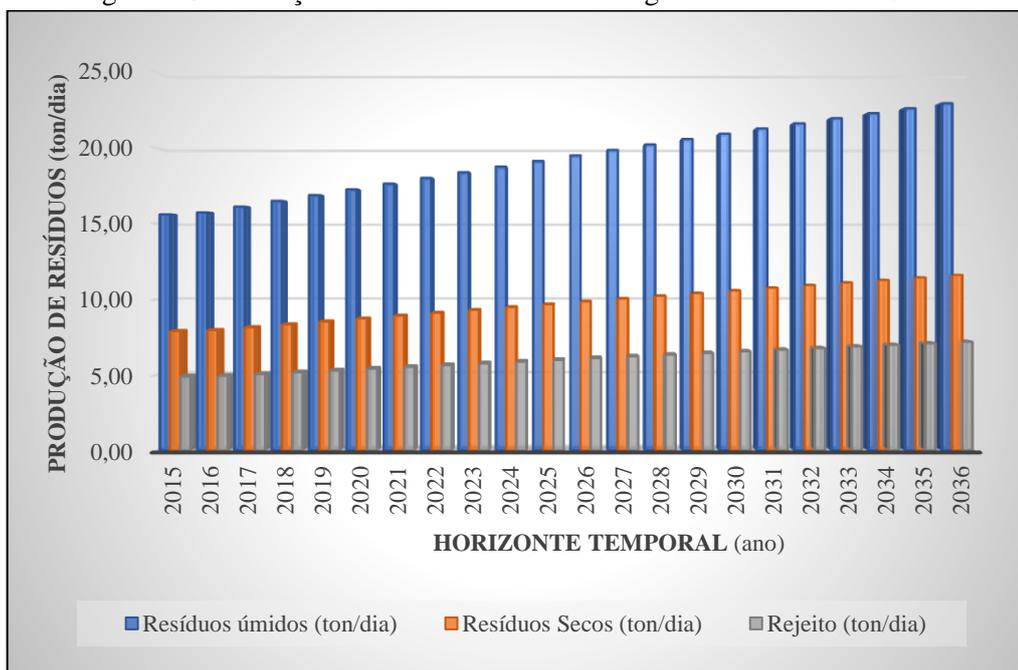


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - MT



A partir da análise da Tabela 107, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos pode atingir até aproximadamente 42 toneladas por dia, num futuro de 20 anos. Este valor implicaria numa geração de 15.246,14 toneladas de resíduos sólidos no ano de 2036, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 46%, caso seja considerado o aumento da taxa *per capita* de 1% a.a.. A Figura 149 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 149. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Colíder é realizada no aterro sanitário de área aproximada de 15 ha, que se localiza nas coordenadas 10°46'46.63"S e 55°29'24.40"O, a cerca de 3 km do primeiro aglomerado urbano da cidade. Os resíduos de construção civil quando são coletados pela Prefeitura ou por empresas bota-fora, são encaminhados à uma cascalheira para serem utilizados na recuperação de áreas degradadas ou encaminhados ao aterro sanitário municipal.

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 para o aterro sanitário (aqui considerado rejeito) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 108. O município não possui PGIRS atualizado, no entanto, a



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



empresa Sanorte realizou a composição gravimétrica de resíduos, conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico, sendo os percentuais da gravimetria:

- Recicláveis (t) – 27,81%;
- Orgânico (t) – 54,96%;
- Rejeitos (t) – 17,23%.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados para aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



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



Tabela 108. Evolução da quantidade e composição de resíduos gerados

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
<i>DIAGN.</i>	2015	10.374,72	40%	0%	2.885,21	5.701,94	1.787,56	1.154,08	9.220,63
	2016	10.458,32	40%	0%	2.908,46	5.747,89	1.801,97	1.163,38	9.294,94
<i>IMED.</i>	2017	10.713,20	40%	0%	2.979,34	5.887,97	1.845,88	1.191,74	9.521,46
	2018	10.967,38	41%	0%	3.050,03	6.027,67	1.889,68	1.250,51	9.716,87
	2019	11.220,73	42%	0%	3.120,48	6.166,91	1.933,33	1.310,60	9.910,12
<i>CURTO</i>	2020	11.472,97	44%	0%	3.190,63	6.305,54	1.976,79	1.387,93	10.085,05
	2021	11.724,08	45%	5%	3.260,47	6.443,55	2.020,06	1.789,39	9.934,69
	2022	11.974,08	47%	10%	3.329,99	6.580,95	2.063,13	2.206,54	9.767,54
	2023	12.222,73	48%	12%	3.399,14	6.717,61	2.105,98	2.437,70	9.785,03
	2024	12.469,88	50%	15%	3.467,87	6.853,45	2.148,56	2.744,61	9.725,27
<i>MÉDIO</i>	2025	12.715,28	53%	17%	3.536,12	6.988,32	2.190,84	3.062,16	9.653,13
	2026	12.958,79	57%	18%	3.603,84	7.122,15	2.232,80	3.318,16	9.640,63
	2027	13.200,21	60%	19%	3.670,98	7.254,83	2.274,40	3.581,01	9.619,20
	2028	13.439,32	64%	20%	3.737,47	7.386,25	2.315,59	3.850,55	9.588,77
<i>LONGO</i>	2029	13.675,91	66%	22%	3.803,27	7.516,28	2.356,36	4.126,16	9.549,75
	2030	13.909,72	69%	23%	3.868,29	7.644,78	2.396,64	4.408,08	9.501,64
	2031	14.140,49	71%	25%	3.932,47	7.771,61	2.436,41	4.696,10	9.444,39
	2032	14.367,93	74%	26%	3.995,72	7.896,61	2.475,59	4.989,97	9.377,95
	2033	14.591,77	76%	28%	4.057,97	8.019,63	2.514,16	5.289,46	9.302,31
	2034	14.811,72	79%	29%	4.119,14	8.140,52	2.552,06	5.594,28	9.217,45
	2035	15.027,52	81%	30%	4.179,15	8.259,12	2.589,24	5.821,55	9.205,96
	2036	15.246,14	84%	30%	4.239,95	8.379,28	2.626,91	6.054,14	9.192,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



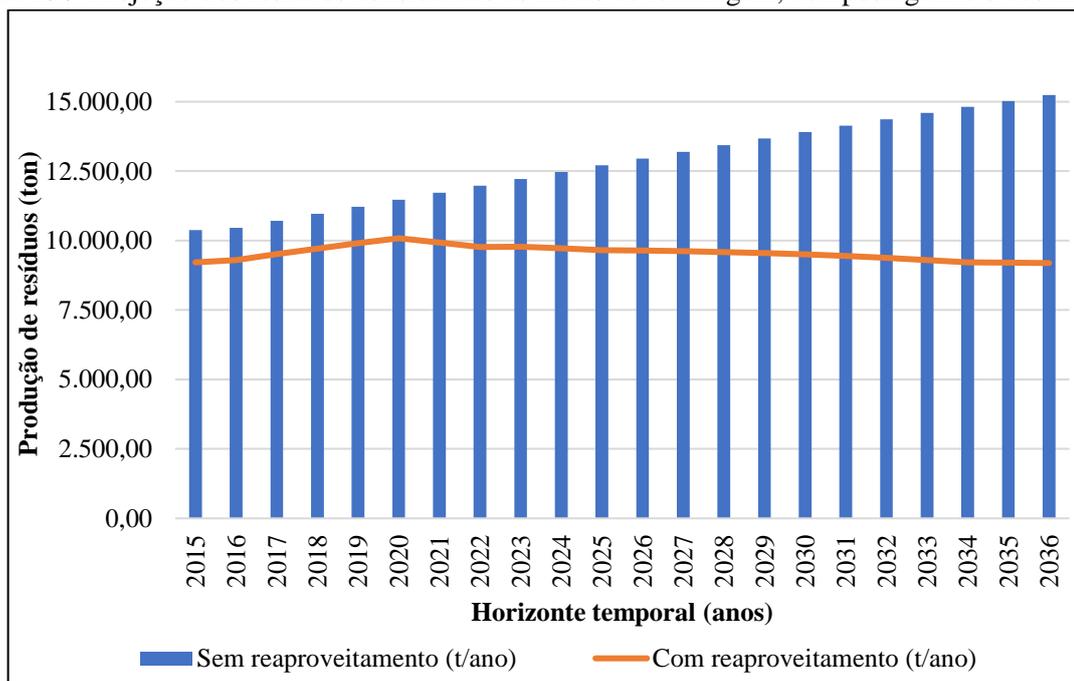
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colider - MT



Como o município tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 271.308,16 toneladas (2016 – 2036). Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, que seria equivalente a 201.034,15 toneladas (2016 – 2036), uma redução estimada de 26 %.

Na Figura 150 pode-se visualizar o quantitativo de resíduos enviados para aterro sanitário, considerando o cenário atual (inexistência dos resíduos secos e inexistência de reciclagem do resíduo orgânico), versus o quantitativo considerando as metas progressivas de reciclagem propostas no Plano considerando um cenário otimista.

Figura 150. Projeção dos resíduos considerando as metas de reciclagem, compostagem e o destino final



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

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



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



orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

#### 8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nas comunidades rurais

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 109. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



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



Tabela 109. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>DIAGN.</i>	2015	4.299	0,62	2,66	79,70	969,73	0,74	0,46
	2016	4.334	0,62	2,68	80,35	977,64	0,74	0,46
<i>IMED.</i>	2017	4.137	0,62	2,58	77,48	942,62	1,20	0,74
	2018	3.948	0,63	2,49	74,66	908,40	1,15	0,71
	2019	3.765	0,64	2,40	71,92	875,02	1,11	0,69
<i>CURTO</i>	2020	3.590	0,64	2,31	69,25	842,59	1,07	0,66
	2021	3.421	0,65	2,22	66,67	811,11	1,03	0,64
	2022	3.260	0,66	2,14	64,16	780,60	0,99	0,61
	2023	3.106	0,66	2,06	61,74	751,13	0,95	0,59
	2024	2.959	0,67	1,98	59,41	722,76	0,92	0,57
<i>MÉDIO</i>	2025	2.820	0,68	1,91	57,17	695,59	0,88	0,55
	2026	2.688	0,68	1,83	55,04	669,66	0,85	0,53
	2027	2.563	0,69	1,77	53,02	645,05	0,82	0,51
	2028	2.446	0,70	1,70	51,11	621,84	0,79	0,49
<i>LONGO</i>	2029	2.338	0,70	1,64	49,32	600,11	0,76	0,47
	2030	2.237	0,71	1,59	47,67	579,94	0,74	0,46
	2031	2.144	0,72	1,54	46,15	561,44	0,71	0,44
	2032	2.059	0,72	1,49	44,77	544,71	0,69	0,43
	2033	1.983	0,73	1,45	43,55	529,84	0,67	0,42
	2034	1.916	0,74	1,42	42,49	516,94	0,66	0,41
	2035	1.857	0,75	1,39	41,60	506,10	0,64	0,40
	2036	1.798	0,75	1,36	40,68	495,00	0,63	0,39

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Estima-se que seja gerado cerca de 2,68 ton/dia (2.016) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,62 Kg/hab.dia para o início de plano e 1,36 ton/dia para o final de plano com per capita médio de produção de 0,75 Kg/hab.dia, totalizando cerca de 495 ton/ano (2.036), deve ser levado em conta que a população rural está decrescendo.

Verifica-se que a produção de resíduos é baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,63 ton/dia e 0,39 ton/dia (2036) respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

### **8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos**

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.



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



O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;



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



- 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.

Ressalta-se que o município de Colíder possui a Lei Complementar nº 021, 17 de dezembro de 2004, que institui o código tributário e dá outras providências.

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

### **8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos**

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);



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



- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

*“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;*

*II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:*

*a) gerem resíduos perigosos;*

*b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;*

*III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;*

*IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;*

*V - os responsáveis por atividades 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 das 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, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;



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



- 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 dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

- **Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - 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 é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

- **Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 40% dos resíduos gerados no



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



município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

### 8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e 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.



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



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, CAB e ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

### **8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do bota fora dos resíduos inertes gerados**

No município de Colíder tem área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução CONAMA 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.



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



O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

*“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;*

*II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;*

*III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;*

*IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;*

*V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;*

*VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;*

*VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;*

*VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”*

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município quando são coletados pela Prefeitura ou por empresas bota-fora, os resíduos de construção civil são encaminhados a uma cascalheira para serem utilizados na recuperação de áreas degradadas ou encaminhados ao aterro sanitário municipal.



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



Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

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 as 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 nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e



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



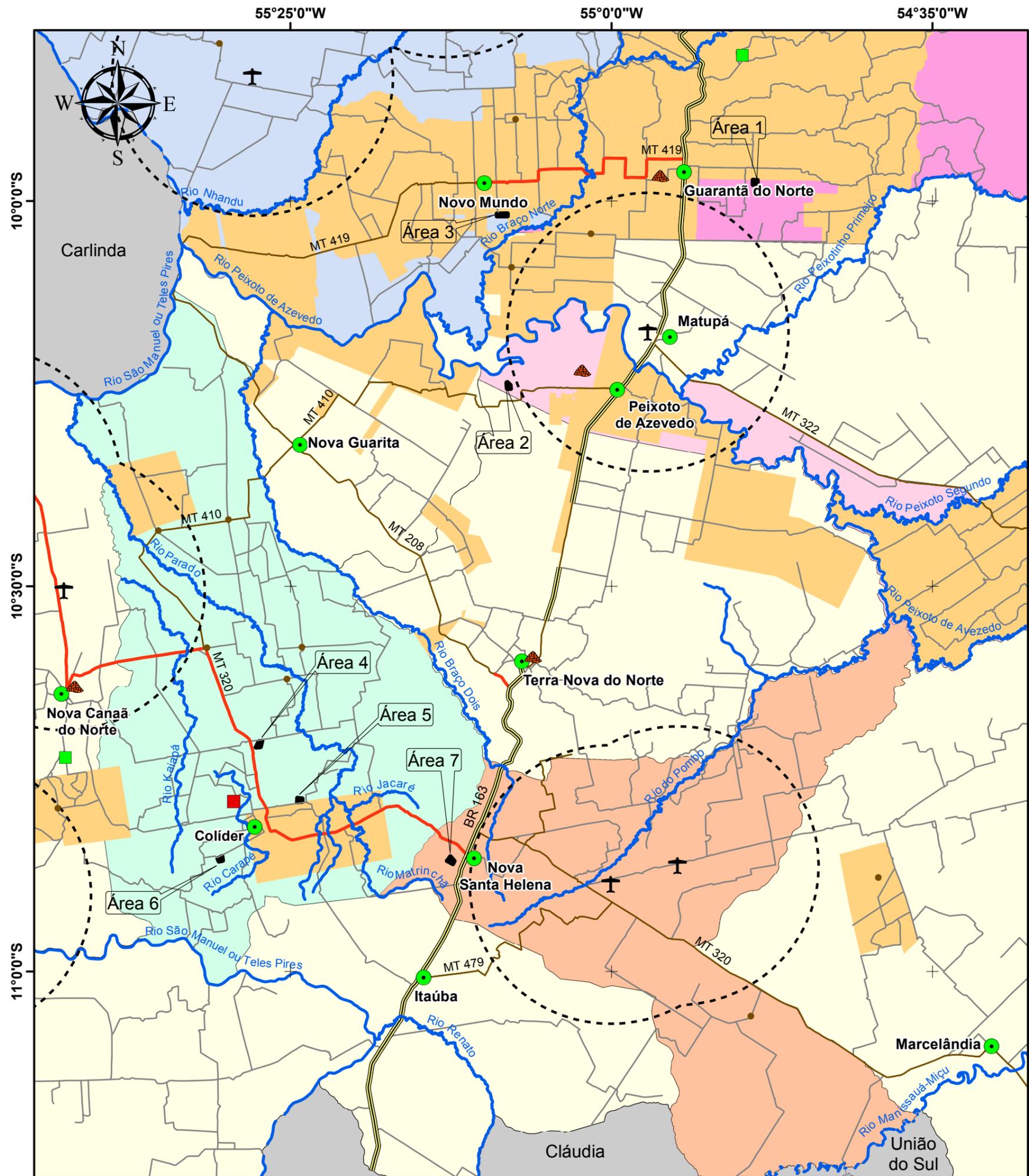
necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade 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.

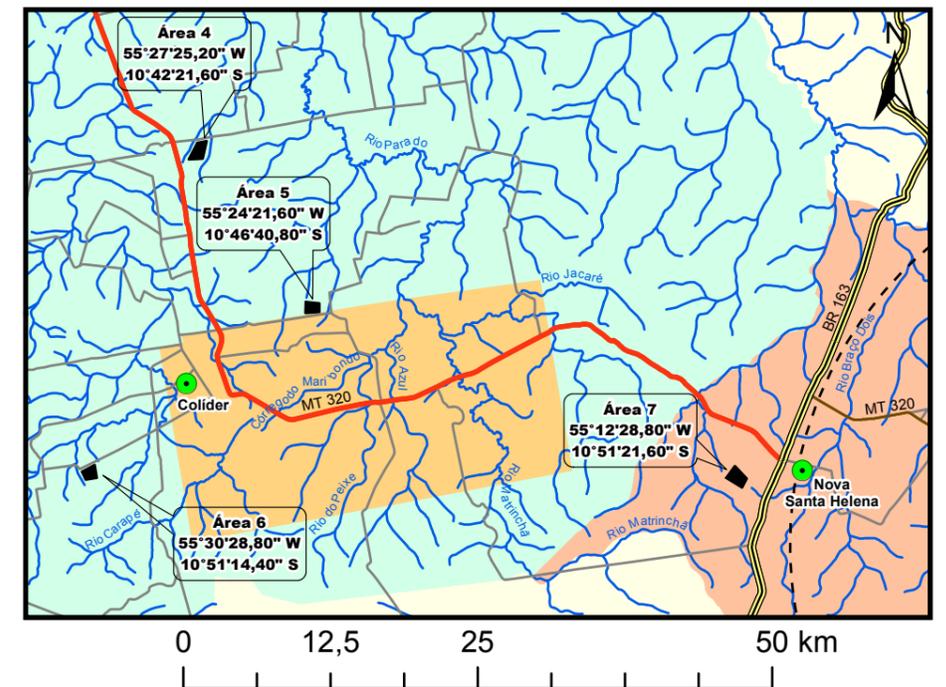
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - 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.

Sabe-se que Colíder já dispõe de aterro sanitário, com projeto para atender o município, no entanto o consórcio com outros municípios pode ser uma alternativa a ser estudada. Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado. O mapa demonstra sete áreas como possíveis alternativas locais e sete municípios como possíveis participantes do consórcio Portal da Amazônia (Nova Guarita, Terra Nova do Norte, Nova Santa Helena, Itaúba, Marcelândia, Colíder e Nova Canaã do Norte).



# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



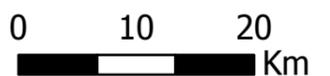
## Legenda

	Sede Municipais		Limite Municipal Colider		Hidrografia
	Aeródromos (APA 20 km)		Limite Municipal Guarantã do Norte		Rodovias Federais (BR)
	Localidades Rurais		Limite Municipal Nova Santa Helena		Asfalto
	Aterro Sanitário Colider		Limite Municipal Novo Mundo		Terra
	Alternativas Locacionais existentes		Limite Municipal Peixoto de Azevedo		Rodovias Estaduais (MT)
	Lixões Municipais		Consórcio Vale do Teles Pires		Asfalto
	Alternativas Locacionais		Municípios de Mato Grosso		Terra
	Assentamentos				Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala 1:600.000



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

## Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Portal da Amazônia





#### **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



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



- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.
- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, 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 (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## 9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

### 9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços, e em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, 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 a comunidade local.



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



Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou 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 delinieie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo



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



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 PMSB 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.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar, que mesmo que no caso de Colíder, onde o sistema se encontra em concessão e que não CAB e ao poder público essa tomada de decisões, é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população além de riscos quando à salubridade.



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



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 à 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. CAB e destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Colíder - 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 42 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 (Tabela 110), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 111), sistema de drenagem urbana (Tabela 112) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 113), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.

Quadro 42. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Colíder

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 Colider - MT**



Tabela 110. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Colider

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
<b>Precipitações intensas</b>	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
<b>Enchentes</b>	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
<b>Falta de energia</b>				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
<b>Falha mecânica</b>		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
<b>Rompimento</b>		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
<b>Entupimento</b>		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
<b>Escorregamento</b>	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
<b>Acesso impedido</b>	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
<b>Acidente ambiental</b>	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
<b>Greve</b>		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
<b>Falta ao trabalho</b>		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
<b>Sabotagem</b>	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
<b>Depredação</b>	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



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



Continuação da Tabela 110. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Colider

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
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

Tabela 111. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Colider

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				



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



Continuação da Tabela 111. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Colider

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
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

Tabela 112. 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



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



Tabela 113. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

	COMPONENTES DO SISTEMA				
		Coleta	Transporte	Tratamento	
<b>Precipitações intensas</b>		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
<b>Enchentes</b>	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
<b>Falta de energia</b>				2, 3, 4, 5, 7	
<b>Falha mecânica</b>		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
<b>Rompimento (Aterro)</b>					2, 3, 4, 8, 10, 12
<b>Escorregamento (Aterro)</b>					2, 3, 4, 8, 10, 12
<b>Impedimento de acesso</b>	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
<b>Acidente Ambiental</b>			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<b>Vazamento de efluente</b>			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
<b>Greve</b>		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
<b>Falta ao trabalho</b>		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
<b>Sabotagem</b>		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
<b>Depredação</b>			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
<b>Incêndio</b>			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
<b>Explosão</b>				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



### 9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergência e contingência.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

#### 9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências E Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;
- 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;



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



- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências;
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

### 9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões;
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal, com 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.



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



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.

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*



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



*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.

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.



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



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.

COPASA. *Tratamento da água*. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016.



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



CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

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.



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



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.

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.



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



MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 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.

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.



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



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.

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.



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



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.



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



TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.

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 criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Colíder visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- -Imediato: até 3 anos
- - Curto: 4 - 8 anos
- - Médio: 9 - 12 anos
- - Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário,



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



infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa Organizacional e Gerencial;
- Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

### 1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo deve estar estruturado de tal forma a promover a adequação normativa, regularização legal dos sistemas, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento, capazes de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

#### 1.1.1 Adequação jurídico institucional e administrativo

##### 1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir



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



avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social; esta pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela ampliação de instâncias já existentes que assegurem a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a Lei 11.445/2011, ratificada pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

### **1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada**

#### Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação, da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes 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



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



contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

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

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.



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



### **1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico**

Com a Formação e Capacitação, objetivamos principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também 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 Colíder, não tem 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 já constituído, 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 tem autonomia e poder para decidir sobre as seguintes questões:

- Uso e ocupação do solo;
- Outorga da água requerida;
- Cobrança pelo uso de água captada no manancial;



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



- Recuperação de áreas degradadas;
- Preservação das nascentes;
- Definição e delimitação das áreas de preservação permanente, em função das características locais;
- Necessidade de construção de curvas de níveis e bacias de contenção como medida de preservação para o surgimento de processos erosivos e carreamento de material sólido para o leito do rio.

### 1.1.5 Cooperação intermunicipal

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos, 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, por meio de um termo de convenio com a Agência Reguladora Estadual – AGER ou 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; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).

### 1.1.6 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



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



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 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 (imediate);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

### **1.1.7 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento**

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de discussões no acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho, 1995 destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colider - 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, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar das publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

### **1.1.8 Diagnóstico operacional**

As ações propostas no âmbito deste projeto visam promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que o município priorize a elaboração do diagnóstico operacional, de forma a subsidiar projetos a serem elaborados e melhorar a operação do sistema.

O Diagnóstico Operacional consiste em uma etapa primordial para que o prestador conheça as condições operacionais dos seus componentes de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos e a interação entre eles, de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia.



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



### 1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o município de Colíder – MT, visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

#### 1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações, adequações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: redução e controle de perdas; ampliação da rede de distribuição; ampliação das ligações prediais; utilização racional da água e da energia elétrica, melhorias operacionais do sistema de abastecimento, realizações de ações voltadas ao combate a inadimplência.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria 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.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável no menor espaço de tempo possível.

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.



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



### 1.2.1.1 Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da Água

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação de 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.

A Lei Federal nº 12.651/2012, que estabeleceu as normas gerais para a proteção e recuperação da vegetação natural nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e na Reserva Legal (RL); e, no que concerne às florestas, para a exploração de baixo impacto, suprimento de matéria-prima, controle da origem dos produtos, prevenção e monitoramento dos incêndios; e ainda prevê instrumentos econômicos e financeiros para que esses objetivos sejam atingidos.

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Desta forma, projetos que objetivem conservar e recuperar nascentes devem considerar as possíveis áreas de recarga da bacia em suas ações, de modo a torná-las mais eficiente quanto à sua capacidade de infiltração e à diminuição do escoamento superficial.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

### 1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

#### **Ampliação da reservação**

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, o município possui um total de 1.300 m<sup>3</sup> de reservação (Fonte: CAB - COLÍDER), significando um déficit atual. Foi considerado para estimativa de custo a implantação de no mínimo dois reservatórios para atendimento do déficit.



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



### Ampliação da rede de distribuição

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, o município possui um total de 12,56 metros de rede para cada ligação de água (Fonte: CAB - COLÍDER). Considerando que a densidade de rede irá aumentar por todo o período, será necessário implantar aproximadamente 21 km de rede de água no município, até o final do período de planejamento.

Outras ações passíveis de serem implementadas na rede de distribuição, tais como substituição de redes inadequadas, estão apresentadas no item Redução e controle de perdas.

### Ampliação das ligações prediais

Até o final do período de planejamento do PMSB o número de ligações prediais de água atingirá o total de 10.194 unidades, o correspondente a um incremento total de 1.662 unidades no período, conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água.

#### 1.2.1.3 Redução e controle de perdas de água

Para que a meta estabelecida seja atendida e ocorra a redução no índice de perdas, deverá ser elaborado e implantado um Plano de Controle e Redução de Perdas.

O controle de perdas se refere aos volumes 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 micromedicação (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, manter o baixo índice de inadimplência, manter a universalização de micromedicação e manter os macromedidores.



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



Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Inspeção e/ou substituição de hidrômetros com mais de 5 anos de operação;
- 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 Plano de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

### 1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais. Esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema. O ideal é a elaboração de um Plano de eficiência energética e fontes alternativas renováveis.

No presente propõe-se as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Utilização de energias renováveis;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - 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 preventiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

### 1.2.1.5 Abastecimento de água nos distritos, assentamentos e comunidades dispersas

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água na área rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade para se propor a melhor alternativa técnica.

Em relação aos distritos foram propostos sistemas coletivo de forma a garantir e facilitar o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade dessas localidades e melhorias operacionais que incluam a desinfecção das águas e o monitoramento da qualidade da água nos sistemas existentes.

### 1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias e modernização do sistema existente. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água.

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, que tem sido uma preocupação constante, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

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 Colíder – MT são as seguintes:

- Execução do levantamento topográfico de toda a área urbana do município;



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



- Necessidade de ampliação do sistema de captação;
- Ampliação do sistema de tratamento;
- Ampliação de rede de distribuição;
- Substituição de redes danificadas/antigas;
- Manutenção dos macromedidores;
- Ampliação na capacidade de reservação;
- Execução de plano de manutenção corretiva nos reservatórios (estrutural) e ETA1s;
- Implantação do plano de manutenção preventiva do reservatório;
- Aquisição, aferição e/ou substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos (ABNT);
- Implantação de programa de eficiência energética;
- Padronização das ligações na área externa as residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro;
- Cadastramento da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário para coibir o crescimento desordenado, principalmente a ocupação de áreas de preservação permanente – APP e regularização das ligações clandestinas;
- Manutenção da universalização do atendimento ao SAA a todos os municípios.

As ações previstas para Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas de Colíder – MT são as seguintes:

- Atendimento as necessidades quanto a quantidade e qualidade de água necessárias as comunidades;
- Implantação de macromedição nos poços visando melhorar o controle operacional e combate as perdas;
- Implantação de micromedição visando medir o consumo real;
- Ampliação no sistema de abastecimento de água dos Distritos Marco de Cimento, Nova Galileia e Trevo Ouro Verde;
- Implantação de sistemas simplificado nos Distritos Café Norte e Sol Nascente;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos distrito e assentamentos a fim de subsidiar o sistema implantado;



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



- Perfuração de novos poços para atendimento a demanda de abastecimento de água populacional, com foco no crescimento urbano;
- Universalização do atendimento ao SAA a todos os munícipes.

### 1.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Colíder – MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais com aglomerado urbano.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: ampliação do sistema; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

Para que o município alcance o índice de atendimento de esgoto em 99%, será necessário que o contrato de concessão seja revisado. É de extrema relevância aos munícipes que essa revisão ocorra para que o município alcance a sua universalização a longo prazo.

#### 1.2.2.1 Ampliação do sistema de esgotamento sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

#### 1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

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.



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



### 1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário na área rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsadas a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos dos distritos por sistemas adequados deve ser concluída em longo prazo.

### 1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

### 1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.



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



O detentor da prestação do serviço deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de esgotamento sanitário e obedecer às exigências do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços. Ainda se deve:

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações estão elencadas abaixo:

Ações para a sede urbana do município de Colíder- MT:

- Garantir a fiscalização da instalação para tratamento individualizado de esgoto seja construída atendendo as exigências mínimas da NBR-13.969/97;
- Execução do levantamento topográfico de toda a área urbana do município;
- Inibição de operações irregulares de limpeza de fossa, fiscalizando e exigindo a regularização daquelas em atividade;
- Ampliar o atendimento à 99 % da população urbana no final do plano, com serviços de esgotamento sanitário e ligações intradomiciliar nas famílias mais carentes;
- Monitorar o efluente da ETE e qualidade da água do corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação específica;
- Fiscalizar e acompanhar a execução das obras de esgotamento sanitário na sede urbana;
- Implantar do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do SES;
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Desenvolvimento do setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Implementar ações para sensibilizar afim de evitar o lançamento de água pluvial na rede.

Ações para Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas:

- Coibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais;
- Estimular a população a construir nas novas edificações somente fossas que tenham tratamento com disposição individual;
- 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



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



coletora, que estão localizados em áreas úmidas e cujo solo não apresenta taxa de infiltração compatível para uso de sumidouro;

- Implantação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico para 74% da população até o fim do plano: como fossa, filtro, sumidouro, fossa de bananeira, e digestores de lodo;
- Fiscalização de forma contínua afim de inibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais;
- Substituir as fossas negras ou rudimentares por fossas sépticas e sumidouros para minimizar os impactos ambientais.

### 1.2.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Colíder – MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como nos assentamentos e 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.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das



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



ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.

### 1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.



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



### 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;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos;
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP's e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população;
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.);
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais;
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população;
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

Dessa forma recomenda-se que o município elabore o Plano Municipal de Áreas Degradadas (PRAD), tendo como objetivo que não haja problema com falta de água ou de sua qualidade futuramente. Construa um viveiro de mudas para distribuição de sementes e mudas. Promova boas práticas para conservação do solo nas propriedades rurais e principalmente as circunvizinhas a sede municipal, ações de retenção das águas, manejo do solo como curvas de



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



nível, terraceamento, plantio direto, entre outras, devendo ser mantida e/ou recuperada a APP dos mananciais superficiais (Lei Federal nº12.651/2012).

### 1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico 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;
- Realizar levantamento das residências que estão em APP, para que possa fazer a desapropriação dessas construções afim de minimizar os impactos.

### 1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura do trecho permeável para distritos, assentamentos e comunidades dispersas

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de drenagem urbana na área rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de manejo de águas pluviais deverão levar em conta a realidade de cada localidade, bem como a infraestrutura existente.

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.



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



### 1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Ações para a sede urbana do município de Colíder - MT:

- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Reuso da água da chuva;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana para atender no mínimo 80% da população.

Ações para Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas do município de Colíder-MT:

- Execução de obras para maior intervalo de tempo entre uma recuperação e outra da bacia de contenção, e evitar o surgimento de processos erosivos e carregamento de material sólido para o leito dos córregos;
- Execução de projetos de drenagem pluvial em ruas principais visando sua futura pavimentação;
- Revitalização de áreas degradadas por processos erosivos e rios com leito alterado por assoreamento de material sólido.

### 1.2.4 Infraestrutura de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos



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



As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Colíder são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: ampliação da valorização dos resíduos sólidos; reaproveitamento de resíduos orgânicos, recuperação de passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

### 1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças específicas;
- Universalização da coleta;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Elaboração de projeto para ampliação da coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Ampliação/melhorias do Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Atualização de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.



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



### 1.2.4.2 Valorização dos resíduos sólidos

Toda ação proposta para o município de Colíder – MT tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a ampliação da estrutura que viabiliza a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem.

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.

### 1.2.4.3 Ampliação da coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Colíder, que há 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.



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



### 1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de água 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 ETA's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de água e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.



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



Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

### 1.2.4.5 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos para distritos, assentamentos e comunidades dispersas

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos na sua maioria são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta RSDC;
- Implantação de PVE's nos distritos;
- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

### 1.2.4.6 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



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



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.

### 1.2.4.7 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

Ações para a sede urbana do município de Colíder – MT:

- Caracterização qualitativa e quantitativa dos Resíduos Domiciliares – Estudo da composição gravimétrica atualizado em dois períodos um na seca e outra no período chuvoso;
- Melhorias nos serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e demais serviços complementares);
- Informação para a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Ampliação/Melhorias de Ecopontos;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Universalização do atendimento de manejo de resíduos sólidos (aprimoramentos e ampliações).



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



### 1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 43, foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas do município de Colider – MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Repactuação dos prazos para execução e serviços concedidos das metas do contrato de concessão	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para os serviços de saneamento básico (drenagem urbana e resíduos sólidos)	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento (drenagem urbana e resíduos sólidos)	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinzas, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1



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



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA (distritos), Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	3
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	4
		1	Revisão do Código Ambiental do Município	5
		1	Elaboração do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	6
		1	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
		1	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	1
		1	Revisão da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	3
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1



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



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA dos distritos	1
		1	Manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2
		1	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA nos distritos Café Norte e Sol Nascente	3
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	2
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências dos distritos e nas comunidades rurais	3
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Elaboração projeto executivo de macro e microdrenagem	2
	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
		1	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos	1
		1	Aquisição de áreas para os PEV's nos distritos	2
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos no município	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
			1	Melhorias no Plano para coleta seletiva no município

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No **Quadro 44** será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema continuada	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana (sede e distritos) de acordo com o crescimento vegetativo	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, nos distritos, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	1
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura nos distritos, visando atender o crescimento vegetativo	1
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1



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



Continuação do Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	1
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nos distritos	1
		2	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro (distritos)	1
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA) - continuada	1
		2	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster (distritos e comunidades rurais)	1
		2	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nos distritos Café Norte e Sol Nascente, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	2
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	3
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química nos distritos	4
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, nos distritos e área rural	5
2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana (sede e distrito)	1		
2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1		



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



Continuação do Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 45 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1
		2	Manutenção do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (bimestral)	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 29,15%	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 19,15% de rede coletora	2



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



Continuação do Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	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)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 10% de rede coletora	2
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 5%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	3
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 7%	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	2
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	3
2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	4		

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 46 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



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



Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Ampliação preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1
		2	Ampliação de obras de macro drenagem urbana	2
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 47 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Continua operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 42% na área urbana (sede)	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	4
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	5
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	6
2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1		
2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 64% na área urbana (sede e distrito)	2		



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



Continuação do Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	5
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 84% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



**PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

## **2 PLANO DE EXECUÇÃO**

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Colíder – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, pré-estabelecidos no produto E, anteriormente. Ou seja:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.

### **2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS**

#### **2.1.1 Sistema de abastecimento de água**

A Tabela 114 é apresentada a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.



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



Tabela 114. 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>  Número de domicílios
<b>CAPTAÇÃO</b>			
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>			
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
	21,02	34.001 < D > 64.000	
<b>ADUÇÃO</b>			
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 114. Referência de custo

EXTENSÃO DE ADUÇÃO			
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000
RESERVAÇÃO			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
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



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



Continuação da Tabela 114. Referência de custo

EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 115 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 115. referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



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



Na Tabela 116 é apresentada a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 116. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	<b>CENTRO OESTE</b>	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

### 2.1.2 Sistema de esgotamento sanitário

A Tabela 117 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.



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



Tabela 117. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil <sup>4</sup>					ATENDIMENTO Número de domicílios
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	
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 118 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 118. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer
<b>REDE COLETORA</b>			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
		142,30	34.001 < D > 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

<sup>4</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 Colíder - MT**



Continuação do Tabela 118. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
<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
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>			
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 Colider - MT**



Na Tabela 119 é apresentada o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 119. 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 120 verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 120. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	<b>CENTRO OESTE</b>	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colider - 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 121).

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 Colider - MT**



Tabela 121. 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>
<b>A</b>	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
<b>B</b>	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
<b>C</b>	20 < P < 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
<b>D</b>	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 122 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 122. 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



## 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 Colider - 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 Prefeituras privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão 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 48 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



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



Quadro 48. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

<b>Campo de ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério</b>
<b>Programas orçamentários</b>			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MS/FUNASA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	M Cidades

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



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



partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANAB, 2013)  
Quadro 49.

Quadro 49. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 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 Slimões/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 Colider - MT**



Continuação Quadro 49. 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 - PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

### **2.3.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS**

#### **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



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



Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.
- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

### 2.3.1.2 Fundação Nacional da Saúde (Funasa)

- *Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes:* Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:



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



- 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 na área 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 de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:
  - Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
  - Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas Agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.



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



- *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, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.

## 2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de



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



saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Colíder – 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 estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



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



### 2.4.1 Programa organizacional/ gerencial

O Quadro 50 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Colíder na sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação.

Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para os serviços de saneamento básico (drenagem urbana e resíduos sólidos)	40.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	45.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento (drenagem urbana e resíduos sólidos)	400.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Repactuação dos prazos para execução e serviços concedidos das metas do contrato de concessão	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	105.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	106.812,14	Prefeitura	1 - Imediato 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	5.910,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA (distritos), Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	200.000,00	Prefeitura Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	250.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Revisão da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	115.200,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e distritos	80.000,00	Prefeitura Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA nos distritos Café Norte e Sol Nascente	56.593,66	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	60.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	385.994,84	Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	928.372,70	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências dos distritos e nas comunidades rurais	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	375.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	590.827,25	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos	400.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para os PEV's nos distritos	36.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos no município	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	70.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Melhorias no Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016

## **2.4.2 Programa de universalização e melhoria operacional do sistema**

### **2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água**

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Colíder para a sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



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



Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, nos distritos, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	800.000,00	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1.440.000,00	Concessionária Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura nos distritos, visando atender o crescimento vegetativo	35.311,08	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3.433.763,30	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3.261.179,68	Concessionária e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	1.071.267,60	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	3.935.467,26	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema continuada	36.000,00	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana (sede e distritos) de acordo com o crescimento vegetativo	443.422,29	Concessionária e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	163.599,20	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nos distritos	720.069,86	Prefeitura e Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro (distritos)	7.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	Concessionária	3 - Curto e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	400.074,86	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA) - continuada	446.751,64	Concessionária	3 - Curto e continuado	Concessionária	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	2.222.850,00	Concessionária Prefeitura	3 - Curto e continuado	Concessionária Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster (distritos e comunidades rurais)	62.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nos distritos Café Norte e Sol Nascente, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	732.325,76	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	15.478,50	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química nos distritos	18.283,68	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, nos distritos e área rural	123.073,34	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana (sede e distrito)	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	Concessionária Prefeitura	5 - Médio e continuado	Concessionária Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	82.500,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	30.400,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



2.4.2.3 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 52 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Colíder na sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (bimestral)	122.400,00	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	3.965.762,84	Concessionária	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 29,15%	4.597.272,25	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 19,15% de rede coletora	4.064.257,16	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	24.000,00	Concessionária	3 - Curto e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	2.157.446,66	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	3.335.232,52	Concessionária	4 - Curto	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 10% de rede coletora	2.244.124,04	Concessionária	4 - Curto	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 5%	863.565,99	Concessionária	6 - Médio	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	20.000,00	Concessionária	6 - Médio	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	1.162.107,40	Concessionária	6 - Médio	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 7%	1.266.587,91	Concessionária	7 - Longo	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 5% de rede coletora	1.217.469,35	Concessionária	7 - Longo	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	286.777,05	Prefeitura Concessionária	7 - Longo	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no item de esgoto	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

O Quadro 53 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de drenagem e manejo de águas pluviais de Colíder na sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



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



Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Ampliação 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	2.329.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	11.289.600,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato 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)	21.674.750,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	3.101.000,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	10.875,54	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação de obras de macrodrenagem urbana	7.866.612,48	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	29.575.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 2.4.2.5 Infraestrutura de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O Quadro 54 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Colíder na sede urbana, Distritos, Assentamentos e Comunidades dispersas, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.



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



Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	122.400,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	54.080,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Continua operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	28.487.477,42	Prefeitura MMA Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	296.953,60	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1.603.195,30	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 42% na área urbana (sede)	404.485,34	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	10.000,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	15.853,19	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	2.825.332,97	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	860.690,88	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	122.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	8.395,18	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	55.876,58	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	8.521,89	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	2.340.933,25	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 64% na área urbana (sede e distrito)	917.785,68	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	69.444,92	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	11.105,72	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	11.273,35	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	4.904.907,21	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 84% na área urbana (sede e distrito)	2.544.937,19	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	194.008,61	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	24.491,83	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	24.861,50	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



## 2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 123 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 123. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 7.269.215,71	215,26	4,18%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 19.539.944,80	578,63	11,23%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 25.327.003,17	750,00	14,56%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 35.059.438,02	2.248,31	43,64%
	Pavimentação	R\$ 29.575.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 11.289.600,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 45.919.511,60	1.359,80	26,39%	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 173.979.713,30</b>	<b>5.152,00</b>	<b>100%</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Colíder - 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 35.034 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, da aproximadamente R\$ 5.152,00 por habitante, sendo R\$ 257,60/habitante ano, ou R\$ 21,47/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água não foi expressivo pelo fato do município já ter a universalização dos serviços na sede urbana e somente dois distritos serão necessários realizar a implantação sistema de abastecimento de água simplificado;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é mediano porque se trata de ampliação de um sistema convencional completo para atender 99% da população urbana sede, 100 % da população dos distritos (sistemas individuais) e 74% das comunidades rurais (sistemas individuais);
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, e a construção de bueiros e pontes, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou oneroso porque o valor para operação do aterro sanitário de forma individualizado.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Colider - 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 Colider é de R\$ 189.319.124,22, destes, R\$7.269.215,71 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 19.539.944,80 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 25.237.003,17 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 75.924.038,02 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais. Cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, o valor sem a pavimentação é de R\$ 46.349.038,02 e R\$ 45.919.511,60 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma individual, conforme segue a Tabela 124.

Tabela 124. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
<b>1 - Gestão Organizacional</b>	2.818.902,61	2.040.087,80	803.408,44	1.606.816,87	7.269.215,71
<b>2 - Abastecimento de Água</b>	2.308.012,04	5.706.417,59	3.917.105,06	7.608.410,11	19.539.944,80
<b>3 - Esgotamento Sanitário</b>	9.274.753,83	7.242.999,23	3.376.587,53	5.432.662,58	25.327.003,17
<b>4 - Drenagem de águas pluviais</b>	2.042.790,00	12.957.776,47	45.276.149,20	15.647.322,35	75.924.038,02
<b>5 - Resíduos sólidos</b>	6.377.670,48	11.121.545,26	9.142.725,13	19.277.570,74	45.919.511,60
<b>TOTAL</b>	<b>22.822.128,96</b>	<b>39.068.826,35</b>	<b>62.515.975,34</b>	<b>49.572.782,66</b>	<b>173.979.713,30</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016



### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

### **4 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA**

BESEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade* [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

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

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007*. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. *Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). *Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 2009.



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



BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 – Resumo 01/2011*. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 357 de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 375 de 29 de agosto de 2006*. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



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



**PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB**

MINUTA DE LEI

**LEI Nº \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 2017.**

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 COLÍDER, 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 Colíder - MT



- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;
- II** - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III**- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;
- IV** - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;
- V** - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;
- VI** - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;
- VII** - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Art. 3º** Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

**Parágrafo único.** A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

**Art. 4º** Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como



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



as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

**Art. 5º** O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

**Art. 6º** Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

**I** - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

**II** - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

**III** - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

### Seção II

#### Dos Princípios Fundamentais

**Art. 7º** A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

**I** – universalização;

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

**III** - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

**IV** - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

**V** - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;



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



- VI** - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental e proteção dos recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII** - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- VIII** - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.
- IX** - eficiência e sustentabilidade econômica;
- X** - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- XI** - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- XII** - controle social;
- XIII** - segurança, qualidade e regularidade;
- XIV** – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

### Seção III Dos Objetivos

**Art. 8º** São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

- I** - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;
- II** - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;
- III** - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;



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



**IV** - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

**V** - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

**VI** - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

- a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;
- b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;
- c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

**VII** - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

**VIII** - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

**IX** - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

### Seção IV

#### Das Diretrizes Gerais

**Art. 9º** A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

**Art. 10.** A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:



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



- I** - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;
- II** - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;
- III** - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;
- IV** - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;
- V** - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;
- VI** - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;
- VII** - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;
- VIII** – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;
- IX** - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;
- X** - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;
- XI** - promoção de programas de educação sanitária;
- XII** - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;



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



**XIII** - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

**Art. 11.** No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

**I** - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

**II** - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

**III** - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

**IV** - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

**V** - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.

## **CAPÍTULO II**

### **DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO**

#### **Seção I**



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



### Da composição

**Art. 12.** A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 13.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

**Art. 14.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

### Seção II

#### Do Plano Municipal de Saneamento Básico

**Art. 15.** Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 16.** O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

- I** - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;
- II** - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitindo soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III** - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;



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



**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;

**II** - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;



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



- 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 Colíder-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.



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



§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

**Parágrafo único.** As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

**Art. 23.** São atribuições do Presidente do Conselho:

- I** - convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II** - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III** - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

### Seção IV

#### Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

**Art. 24.** Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de Planejamento.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

**Art. 25.** Os recursos do FMSB serão provenientes de:

- I** - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;
- II** - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;
- III** - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;
- IV** - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;
- V** - doações e legados de qualquer ordem.



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



**Parágrafo único.** O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

**Art. 26.** O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

**Parágrafo único.** Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município.

**Art. 27.** A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

**Art. 28.** O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

### Seção V

#### Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

**Art. 29.** Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

- I** - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- II** - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
- III** - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.

### Seção VI

#### Da Conferência Municipal de Saneamento Básico



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



**Art. 30.** A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

### **Capítulo III**

## **DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **Seção I**

#### **Do Exercício da Titularidade**

**Art. 31.** Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

**I** - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

**II** - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

**III** - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

**IV** - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 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.



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



**Art. 32.** São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

- I-** a existência do Plano de Saneamento Básico;
- II** - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;
- III** - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;
- IV** - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

**Art. 33.** Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

- I** - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;
  - II** - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;
  - III** - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;
  - IV** - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:
    - a)** o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
    - b)** a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
    - c)** a política de subsídios;
  - V** - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;
  - VI** - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.
- § 1º** Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.
- § 2º** Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.
- VII-** Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.



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



**Art. 34.** Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

**Parágrafo único.** A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

- I** - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- II** - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;
- III** - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;
- IV** - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;
- V** - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;
- VI** - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

**Art. 35.** O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

- I** - as atividades ou insumos contratados;
- II** - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;
- III** - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;
- IV** - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;
- V** - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;
- VI** - as condições e garantias de pagamento;
- VII** - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;
- VIII** - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;
- IX** - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;
- X** - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

### Seção II

#### Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico



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



**Art. 36.** A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

**Art. 37.** Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

**Art. 38.** Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

**Art. 39.** Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

### Seção III

#### Dos Direitos e Deveres dos Usuários

**Art. 40.** São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

**I** - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

**II** - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;



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



- III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;
- IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;
- V - ao ambiente salubre;
- VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;
- VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

**Art. 41.** São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

- I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;
- II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;
- III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;
- IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;
- V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;
- VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.
- VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

**Parágrafo único.** Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

### Seção IV

#### Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico



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



**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:



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



**I** - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

**II** - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

**III** - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

**I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

**II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

**III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

**IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

**V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

**VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

**VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

**VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

**Art. 45.** Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

**I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

**II** - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

**III** - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;



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



**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 integrem a estrutura tarifária;

**IV** - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

**V** - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

**Art. 47.** As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

**I** - o nível de renda da população da área atendida;

**II** - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

**III** - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

**IV** - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

**Art. 48.** A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

**I** - o nível de renda da população da área atendida;

**II** - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

**Art. 49.** O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 50.** As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:



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



**I** - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

**II** - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

**Art. 51.** As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

**Parágrafo único.** A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

**Art. 52.** Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

**I** - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

**II** - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

**III** - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

**IV** - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

**V** - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.



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



**Art. 53.** Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

**Art. 54.** Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

### Capítulo IV

#### DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

**Art. 55.** O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

**Parágrafo único.** As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

**Art. 56.** São objetivos da regulação:

- I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;



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



- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;
- IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;
- V - definir as penalidades.

**Art. 57.** A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V - medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI - monitoramento dos custos;
- VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX - subsídios tarifários e não tarifários;
- X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

**Art. 58.** Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.



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



**Art. 59.** Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

**Art. 60.** Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

**Art. 61.** É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV** - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

## **Capítulo V**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 62.** A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

**Art. 63.** O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto



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



em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

**Art. 64.** O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

**Parágrafo único.** até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

**Art. 65.** Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

**Art. 66.** A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

**Art. 67.** Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

**Art. 68.** Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 69.** Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

**Art. 70.** Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

**Art. 71.** Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

COLÍDER-MT, XX, de XXXXXXXX de 2017.

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 Colíder. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados



apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.

## **2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)**

### **2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS**

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:



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



- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;

No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

### 2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e



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



mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadro 56 a Quadro 62 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 55.

**Quadro 55.** 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 Colider - MT**



Continuação Quadro 55. 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 programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



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



Continuação Quadro 55. 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>
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 55. 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 Colider - MT**



Continuação Quadro 55. 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 Colíder - MT**



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m <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 Colider - MT**



**Quadro 56.** 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 55** 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 Colider - MT



Quadro 57. 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 55** para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Continuação Quadro 57. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB



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



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 55** 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 Colider - MT**



Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar **Quadro 55** 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 Colider - MT



Quadro 59. 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 55** 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 Colider - MT



Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar **Quadro 55** 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 Colider - MT



Quadro 61. 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 55** 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 Colider - MT**



Quadro 62. 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 55** 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 Colíder - 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 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



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

## 1 INTRODUÇÃO

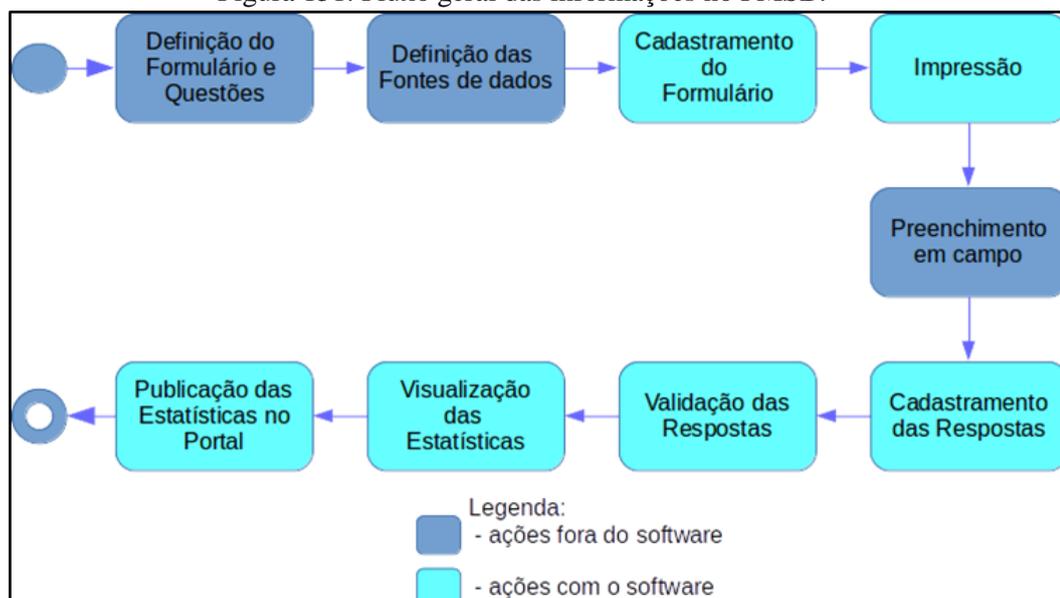
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 151.

Pelo fato de que o PMSBForm foi desenvolvido a partir do início do Projeto nem todo o processo foi totalmente desenvolvido de forma automatizada. Assim, a publicação no portal ainda é feita manualmente.

Em relação ao acesso aos dados, o PMSBForm possui funcionalidades que controlam o acesso hierarquizado, com visualizações e alterações envolvendo apenas municípios específicos ou todo o estado.

Figura 151. Fluxo geral das informações no PMSB.



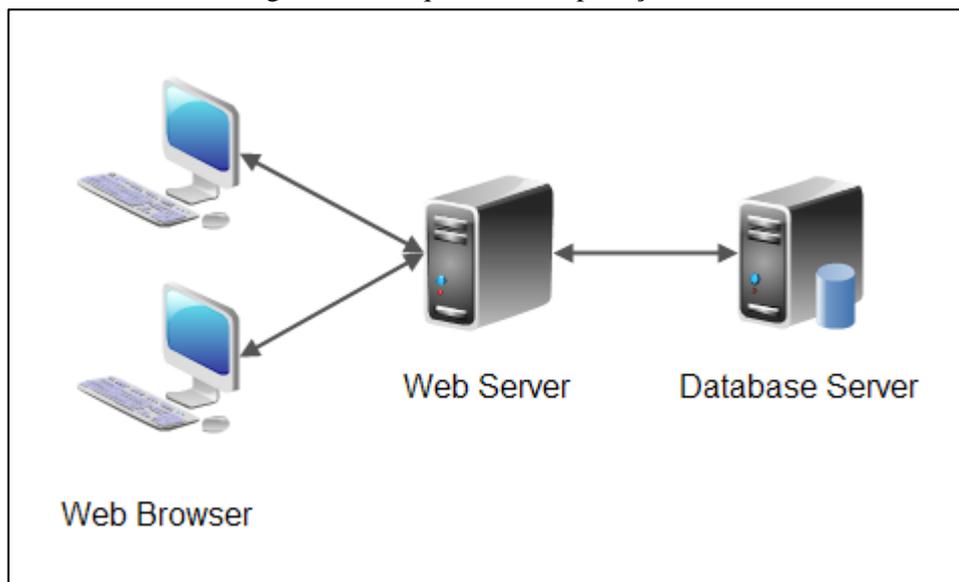
Fonte: PMSB-MT, 2016



## 2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 152 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 152. 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 153, 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 Colíder - MT



Figura 153. 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

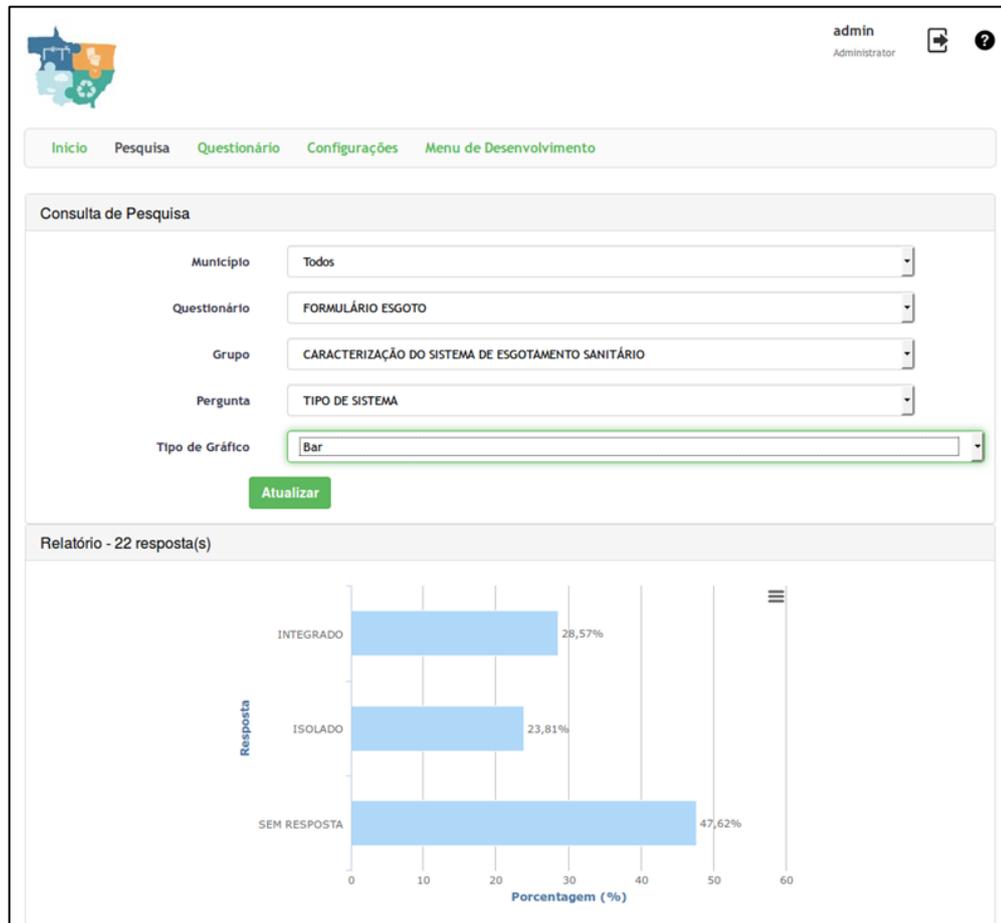
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

### 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 filtragens específicas para Municípios, formulários e questões. A Figura 154 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 154. Exemplo de estatística sobre esgoto.

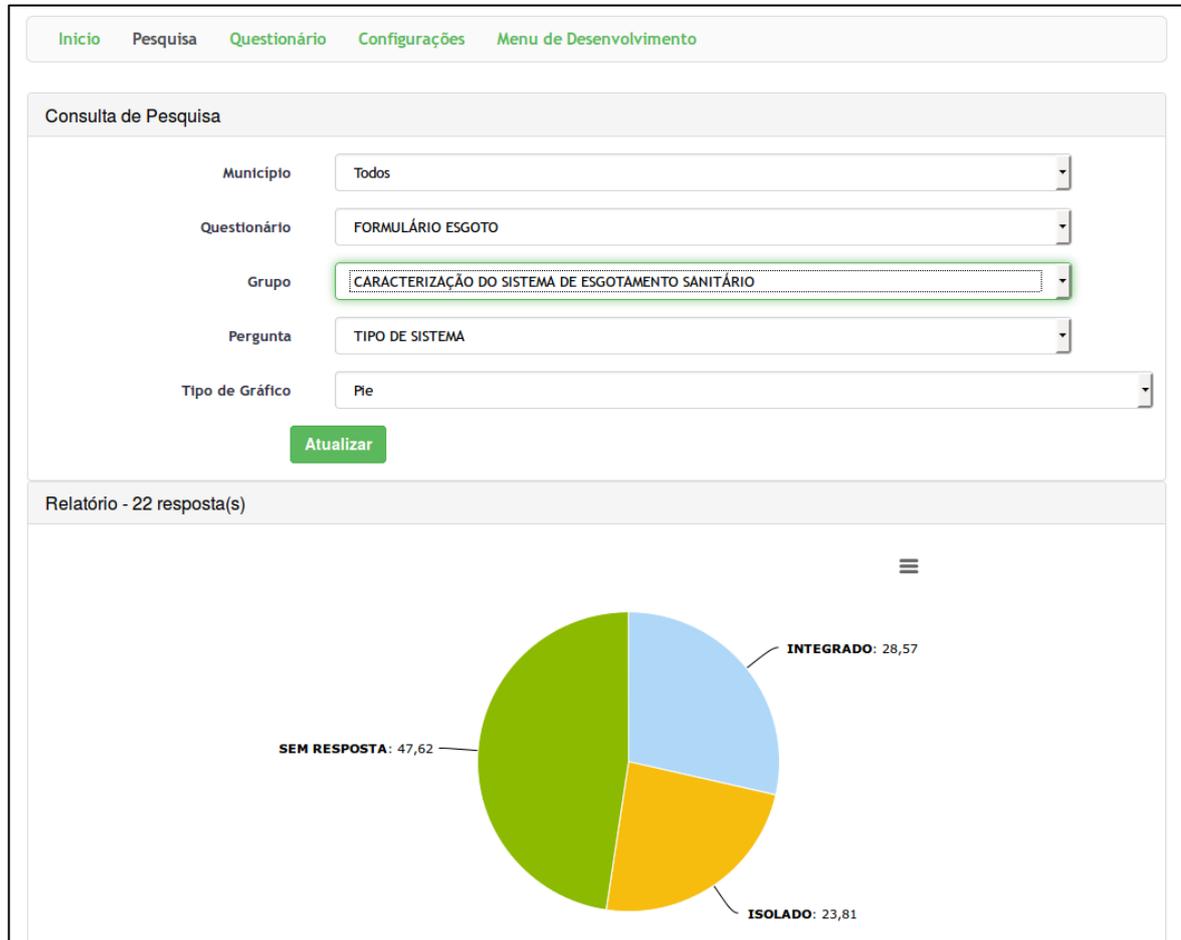


Fonte: PMSB-MT, 2016



A Figura 155 mostra as mesmas informações da Figura 154 com outro tipo de gráfico.

Figura 155. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016

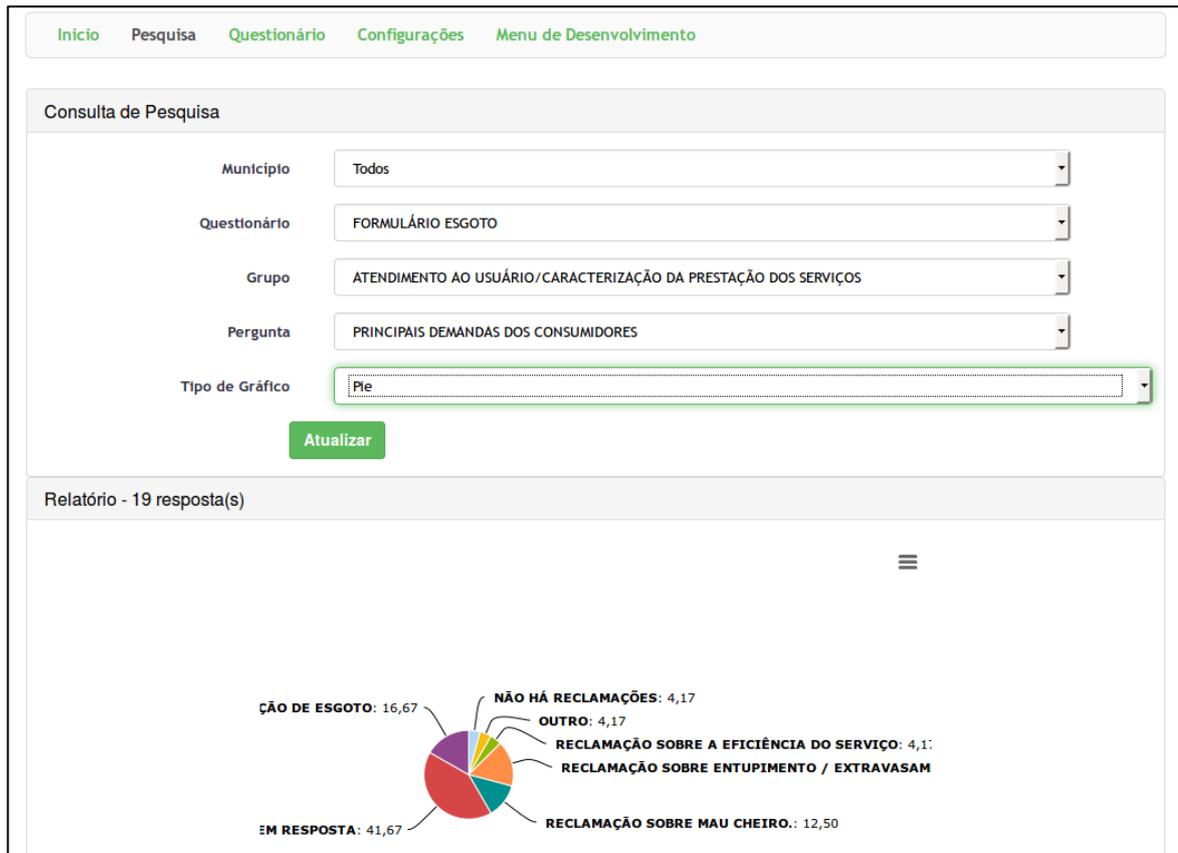
A Figura 156 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



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



Figura 156. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016

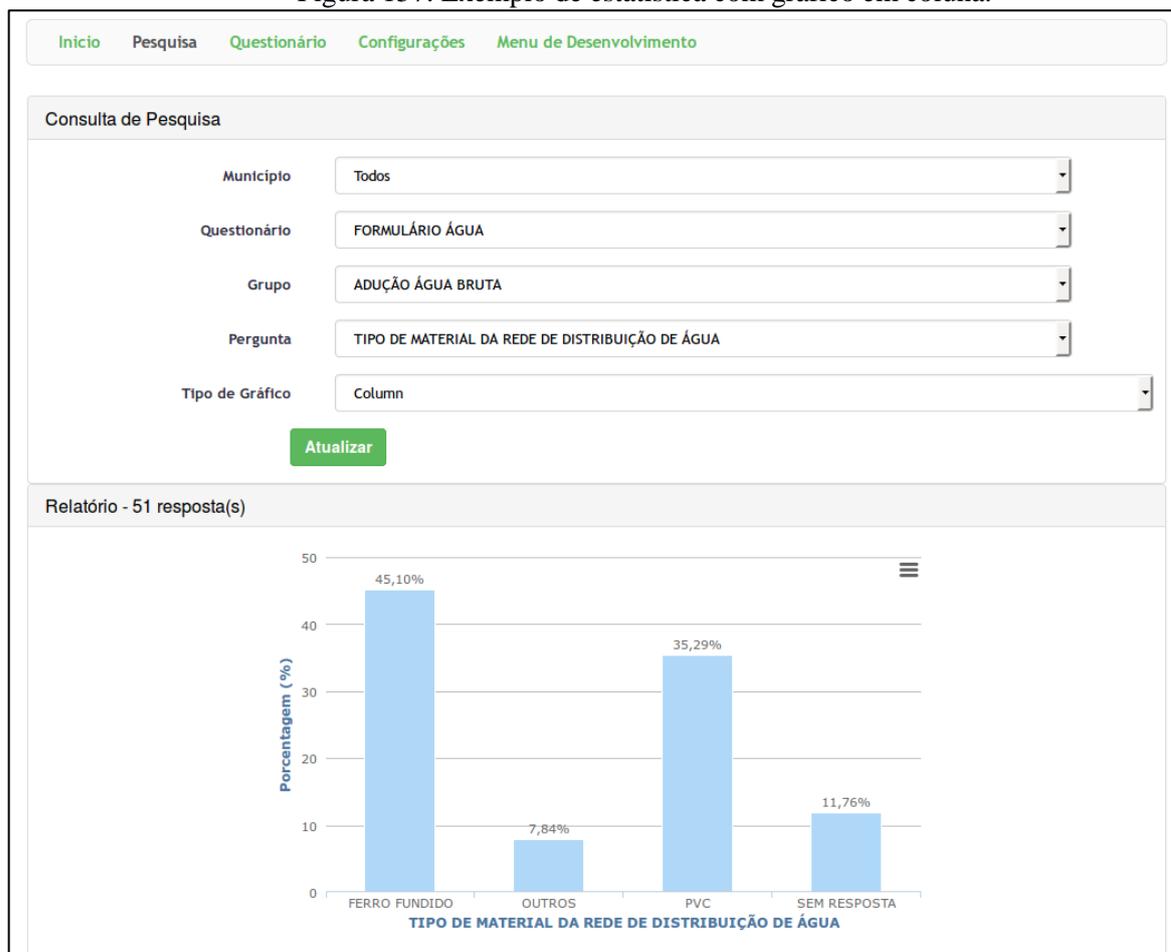
A Figura 157 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



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



Figura 157. Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 158 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



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



Figura 158. Exemplo de listagem de dados.

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 Colider - MT**



**APÊNDICES**

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

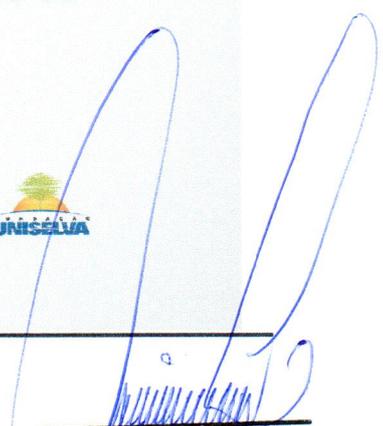
Plano de Mobilização Social – PMS

Produto B

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



PRODUTO B:

  
PREFEITURA MUN. DE N. STA HELENA  
Dorival Lorca  
Prefeito Municipal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social – PMS**

**Produto B**

## **PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social –PMS**

**Produto B**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**NOVA SANTA HELENA - MT**

**NOVEMBRO 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 de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução 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/2012, 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>9</b>
<b>2</b>	<b>Grupo DE TRABALHO .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
3.1	Objetivo Geral .....	13
3.2	Objetivos Específicos .....	14
<b>4</b>	<b>METAS.....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>PLANO DE TRABALHO.....</b>	<b>17</b>
5.1	Identificação de Atores Sociais .....	21
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social .....	24
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	25
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB .....	25
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação .....	26
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos.....	27
5.6	Cronograma de Atividades no Município .....	28
<b>6</b>	<b>Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo .....</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>32</b>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social –PMS**

**Produto B**

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Mapa do Município de Nova Santa Helena-MT. Fonte: Google Earth.....	9
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho. ....	13
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012</i> .....	13



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social –PMS**

**Produto B**

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1 - Fases com as metas.....</b>	<b>15</b>
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Santa Helena-MT do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017. ...	17
Tabela 3 - Setores de Mobilização. ....	19
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Santa Helena-MT .....	23
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Santa Helena-MT .....	24



## 1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange as áreas rural e urbana do município de Nova Santa Helena-MT na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Nova Santa Helena-MT é de 2.203,44 km<sup>2</sup> e conta com uma população total de 3.468 habitantes. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 1.988 habitantes, e população rural de 1.480 habitantes. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Nova Santa Helena-MT.

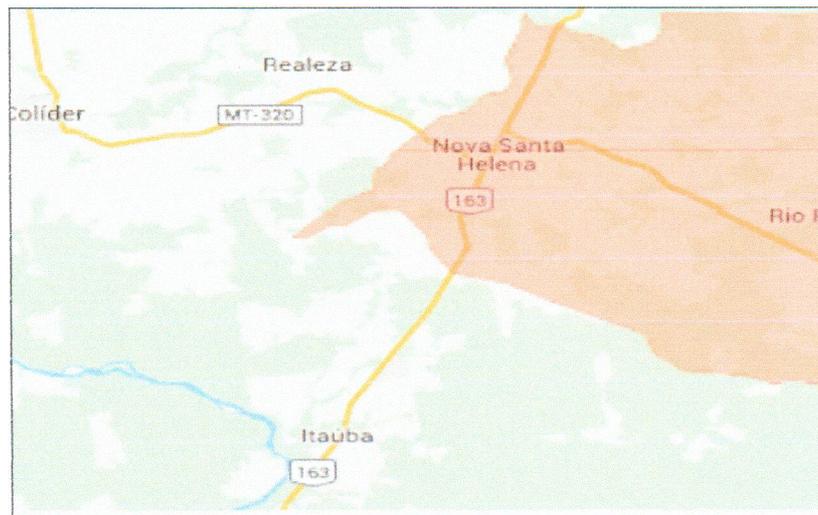


Figura 1 - Mapa do Município de Nova Santa Helena-MT. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Portal do Amazônia e encontra-se a 622 km de distância da Capital. O município apresenta as Comunidades: Comunidade Santa Helena I, Comunidade Cruzeiro do Sul, Comunidade Vera Cruz, Comunidade Sagrado Coração de Jesus, Comunidade Santa Cruz, Comunidade São Paulo, Comunidade Colidinha, Vila Atlântica, Comunidade Santiago e Comunidade Tancredo Neves.



## 2 GRUPO DE TRABALHO

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 através do Decreto nº 050/2015.

a) **Comitê de Coordenação:** os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

b) **Comitê Executivo:** esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA.

### MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) *Representantes do Poder Público Municipal:*

1. – Dilma Aparecida Gonçalves Voinaroski - Representante do Poder Executivo Municipal;
- 2 – Eliude Faria Dorta - Representante do Departamento de Água e Esgoto;
- 3 - Fátima Sueli Mendes - Representante Secretaria Municipal de Saúde;
- 4 – George Spagnol - Representante Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Turismo;
- 5 – Talita Maria Pereira Marcondes - Representante Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Desporto e Lazer.
- 6 – Viviane Beatriz Morais – Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social;
- 7 – Claudio Lorca – Representante da Secretaria Municipal de Transporte, Obra e Serviços Públicos.



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

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

**MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO**

*a) Representantes do Município*

1. – Guilherme Lucas Curia - Engenheiro Civil;
- 2 – Deisyane de Souza Santos Batistello - Agente Administrativo da Secretaria Municipal Agricultura, Meio Ambiente e Turismo;
- 3 – Romar Alves da Rocha - Chefe de Departamento de Água e Esgoto;
- 4 – Aline de Souza Silva - Agente Administrativo da Secretaria Municipal de Administração.

*b) Equipe Executora da UFMT*

Coordenador Geral: **Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Coordenador Técnico: **Paulo Modesto Filho**

**Rubem Mauro Palma de Moura**

Administrador do Portal: **Elmo Batista de Faria**

Banco de Dados: **Josiel Maimone de Figueiredo**

Sub-Coordenador (Área de Informática): **Nilton Hideki Takagi**

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

Apoio Técnico Administrativo: **Leiliane Silva do Nascimento**

Engenheiros Senior: Vandiney Pinheiro dos Santos

Engenheiros Senior: José Alvaro da Silva

Engenheiros Junior: Daisy Cristina Santana



Auxiliar Administrativo: **Cássia Regina Carnevale**  
**Luis Felipe de Souza Oliveira**

Revisor de Texto: **Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação:

a) *Instituto de Computação*: **Alan P. Heleno**

**Rodrigo Fonseca de Moraes**

**Rondinely da Silva Oliveira**

b) *Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental*:

Bolsistas das equipes: Nathan Campos

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.





Figura 2 - Esquema do Grupo 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. ASSFMAE, 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.



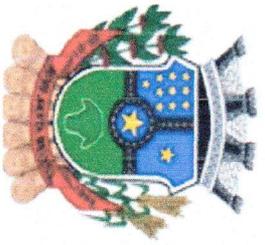
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Plano de Mobilização Social – PMS**  
**Produto B**

#### 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>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Plano de Mobilização Social – PMS**  
**Produto B**

<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 lei municipal de saneamento básico nas pautas de reunião dos conselhos municipais de direitos e de políticas públicas</i>
------------------------------------	---	--



## 5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela equipe executora do projeto na sede do Consorcio do Portal do Amazônia no período de 17 a 18 de novembro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizado nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previsto para o período de elaboração deste plano e encontram-se pré-estabelecidas as datas para o cumprimento das etapas. 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.

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Santa Helena-MT do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
24/11 a	Capacitação dos	Colíder	Nivelamento da estrutura do



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social –PMS**

**Produto B**

<b>25/11/2015</b>	comitês do consórcio do Portal do Amazônia		Projeto/PMS
<b>1º Fase</b>			
<b>02 a 04/11/2015</b>	Levantamento na Sede do Município	<i>Nova Santa Helena-MT</i>	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>2º Fase</b>			
<b>01/03 a 30/04/2016</b>	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	<i>Nova Santa Helena-MT</i>	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>3º Fase</b>			
<b>Maio a Julho/2016</b>	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	<i>UFMT</i>	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<b>Agosto a outubro/2016</b>	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	<i>Sede do consórcio do Portal do Amazônia</i>	Apresentação dos diagnóstico situacionais
<b>Novembro/2016 a março/2017</b>	Elaboração dos prognósticos e propostas	<i>Nova Santa Helena-MT</i>	Apresentar as propostas dos prognósticos
<b>Abril a junho/2017</b>	Audiência	<i>Nova Santa Helena-MT</i>	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>Julho/2017</b>	Elaboração do Relatório Final	<i>UFMT</i>	Entrega do Relatório Final



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social –PMS

#### Produto B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a Tabela 3, relaciona todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

**Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.**

<b>Setor de Mobilização</b>	<b>Área Urbana ou Rural</b>	<b>Região</b>	<b>População atingida</b>	<b>Local do evento</b>
A	Urbana- Assistência Social	Sede	70	Centro de Eventos Antenor Bezerra
B	Urbana- Secretaria de educação e Saúde	Sede/Rural	700 alunos	Escolas Municipais
C	Urbana Conselho da Criança e Adolescente	Sede	70	Câmara Mun. de Vereadores
D	Urbana PAIF – Famílias e Gestantes	Sede	70	Secretaria Mun. de Assistência Social
E	Urbana Conselho Mun. de Saúde	Sede	70	Câmara Mun. de Vereadores



F	Urbana Conselho Mun. de Assistência Social	Sede	70	Secretaria Mun. de Assistência Social
G	Urbana- Secretaria de educação e Saúde	Sede/Rural	700 alunos	Escolas Municipais

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros seniores e juniores, 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.

Como estratégias para a área rural serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão 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.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

1. **Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos



constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à equipe da UFMT pelo portal do projeto ([pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) – fale conosco).

2. **Sistematização e consolidação das Informações:** Todas as informações levantadas deveram ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico técnico e social de cada município;
3. **Conferências:** O relatório das Conferências realizadas na sede do consórcio, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município, Nessa conferência serão validados 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;
4. **Audiência:** 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 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 apresenta categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social –PMS

#### Produto B

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

### Plano de Mobilização Social – PMS

#### Produto B

**Equipe Executora:** entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresentam os atores sociais do Município Nova Santa Helena-MT ,que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

**Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Santa Helena-MT**

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>Governo/sociedade civil</b>	<b>Contato e-mail e telefone</b>
Dorival Lorca	Prefeito	Prefeitura	66 3523-1131
Silvio Pereira de Souza	Presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Trabalhador Rural	66-8402-3294
Vera Lucia Santos Lorca	Secretária Municipal de Assistência Social	Secretaria Municipal de Assistência Social	66 3523-1105
Cleusa Pereira Marcondes	Assistente Social	Secretaria Municipal de Assistência Social	66 3523-1105
Ronize Aparecida Chiodi Forlin	Secretária Municipal de Educação	Secretaria Municipal de Educação	66 3523-1000
Ademir Dias da Silva	Presidente da Câmara	Câmara Mun. dos Vereadores	66 3523-1100
Raul Batistello	Secretário Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Turismo	Agricultura/Meio Ambiente	66 3523-1000
Dieme Barbosa Araujo	Secretaria Municipal de Saúde	Secretaria Municipal de Saúde	66 3523-1054, 66 8422-7093
Silvana Carrara	Enfermeira	Unidade de Saúde João Alberto Zaneti	66 3523-1054 66 8422-7097

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 5 estão identificados os programas existentes no município de Nova Santa Helena-MT.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Santa Helena-MT

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Conselho municipal do direito do idoso	Comunidade da terceira idade	Almoço, passeios, atividades físicas e oficinas de artesanatos.
Conselho Municipal Assistência social	Assistência Social	Reuniões e acompanhamento e fiscalização/aprovação da bolsa família e recursos financeiros da Assistência Social.
Conselho da criança e adolescente	Família e Conselho Tutelar	Supervisiona e monitora as atividades do C.T. , definição políticas de proteção e Conferência.
Conselho Municipal de saúde	Saúde	Reuniões, acompanhamento/fiscalização/ dos recursos financeiros da saúde.
PSE	Educação e Saúde	Orientação higiene bucal nas escolas (escovação), avaliação ocular, tracoma, palestras, orientações sobre doenças sexualmente transmissíveis, gestação na adolescência, prevenção de agravos de doenças, capacitação para os professores sobre prevenção e promoção da saúde.
Serviço de convivência e fortalecimento de vínculos	Crianças, Adolescentes	Atividades recreativas, palestras, orientação vocacional.
PAIF	Famílias	Grupo de gestantes (confeção de enxovais e reuniões mensal com diverso tema previdência social, planejamento familiar), grupo famílias orientações, campanhas sócio educativas, oficinas de artesanatos.



### 5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Nova Santa Helena-MT 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 .



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 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.

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

Como sugestão o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

Tabela 6 - Organização do Plano de Ação.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
07/10 a 09/10	Capacitação comitês Consórcio do Alto Teles Pires		
Fevereiro/2016	Evento com a participação da 3ª idade – Conselho Municipal do Direito do Idoso	Nova Santa Helena- MT - Centro de Eventos Antenor Bezerra -	70 pessoas
Março/ 2016	Evento com o Programa PSE Educação e Saúde	Nova Santa Helena- MT – Escolas	700 alunos



Junho/2016	Evento com Conselho da Criança e do Adolescente -	Nova Santa Helena-MT – Câmara Municipal de Vereadores	70 pessoas
Setembro/2016	Evento com o PAIF – Famílias e Gestantes	Nova Santa Helena-MT – Secretaria Mun. de Assistência Social	70 pessoas
Outubro/2016	Evento com o Conselho Mun. de Saúde.	Nova Santa Helena-MT – Câmara Mun. de Vereadores	70 pessoas
Março/2017	Evento com o Conselho Mun. de Assistência Social	Nova Santa Helena-MT – Secretaria Mun. de Assistência Social	70 pessoas
Maio/2017	Evento com o Programa PSE Educação e Saúde	Nova Santa Helena-MT – Escolas	700 alunos

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 registro de atividades mensal pelo comitê executivo de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio na



elaboração do relatório do diagnóstico técnico participativo. Além de permitir a elaboração de matérias 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 – Gpweb- e no portal no endereço: [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br).

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be the name of the author or signatory.



## 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/Assemac - 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>>. 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

## **ANEXO 1 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO**

# BANNER

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO- GROSSENSSES



# CONVITES



**PMSB-MT**

CONVITE:

**REUNIÃO PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



**PMSB-MT**

CONVITE:

**CONFERÊNCIA PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

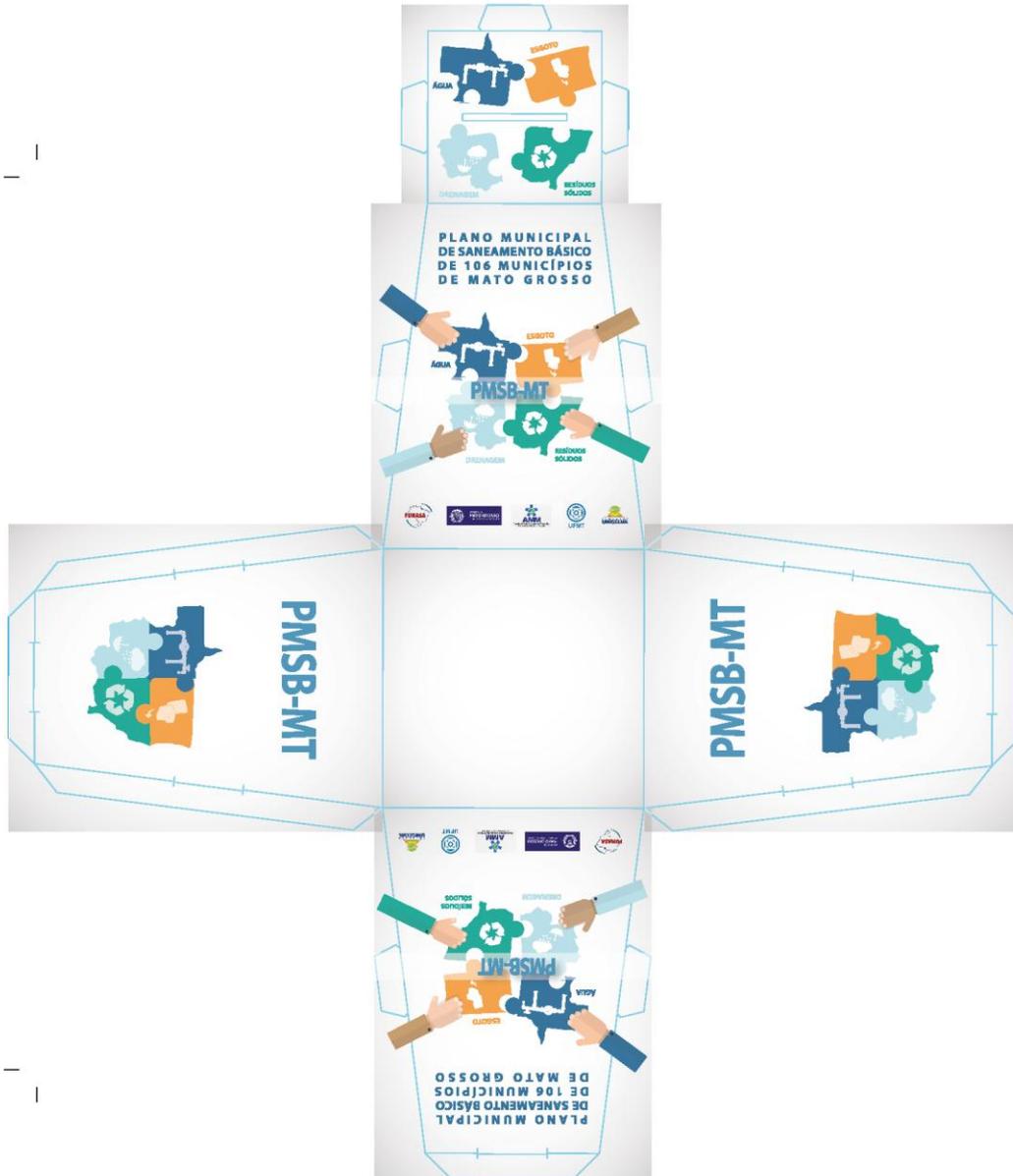
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



# URNA



# FOLDER

## Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



### GRUPO DE TRABALHO

**Comitê de Coordenação:** constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

**Comitê Executivo:** composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

**Equipe Executora:** É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

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

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO  
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAET, Instituto de Computação-JC e Funesa

Título    Gestão de Projeto    Documentos    Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Assunto:

Destinadas:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

## O Que é o PMSB – MT ?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

### O que é um PLANO ?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

### O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

**a) Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

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

**c) Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

**d) Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

### Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

### Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

### Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento ?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



### Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.



**ANEXO 02 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA E  
ATIVIDADES**



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:

Data:

Horário:

### 1º ) Dados Pessoais

Nome \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_

CPF/RG: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ CEL: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

2º) Instituição que Representa : \_\_\_\_\_

( ) Sociedade Civil ( ) Poder Público

( ) Delegados ( ) sim ( ) Não

Regional de Saúde que Representa: \_\_\_\_\_

Conselheiro (a): Estadual ( ) Municipal ( )

### 3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 ( ) Abastecimento de água potável

Eixo 2 ( ) Esgotamento sanitário

Eixo 3 ( ) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Eixo 4 ( ) Drenagem e manejo das águas pluviais urbana





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## LISTA DE PRESENÇA

<b>NOME</b> <i>(legível-não assinatura)</i>	<b>EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO</b> <i>(evitar siglas)</i>	<b>TELEFONE</b> <i>(com DDD)</i>	<b>E-MAIL</b>
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			



**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			

**ANEXO 03 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO  
DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO**



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



### Água

#### 1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- ( ) Rede Pública ( ) Poço artesiano  
( ) Cisternas ( ) Cacimbas  
( ) Caminhão Pipa ( ) Não sei

#### 2. Em sua casa chega água toda dia?

- ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

#### Se não, quantas vezes por semana?

- ( ) 1 vez ( ) 3 vezes  
( ) 2 vezes ( ) 4 ou 5 vezes

#### 3. A água é de boa qualidade?

- ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

#### Se não, quais problemas a água apresenta?

- ( ) Gosto ( ) Cor  
( ) Odor ( ) 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



Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena-MT



## 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 arvores

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



Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena-MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Plano de Mobilização Social –PMS  
Produto B

## Anexo 04 - Relatório Fotográfico de Mobilização Social e Ata de Aprovação do Município de Nova Santa Helena -MT.





Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena-MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Plano de Mobilização Social –PMS  
Produto B

# Relatório Fotográfico do Plano de Mobilização Social e Ata de Aprovação.

Figura 1-Reunião Publica



Fonte: PMSB, 2015

Figura 2-Reunião Publica



Fonte: PMSB, 2015



Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena-MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Plano de Mobilização Social –PMS  
Produto B

Figura 3-Reunião Publica



Fonte: PMSB, 2015

Figura 4 -Aplicação do Teste de percepção



Fonte: PMSB, 2015

Figura 5-Reunião Publica



Fonte: PMSB, 2015

Figura 4-Reunião Publica



Fonte: PMSB, 2015



Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena-MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Plano de Mobilização Social –PMS  
Produto B

Figura 5-Aplicação Teste de Percepção



Fonte: PMSB, 2015

Figura 6-Reunião Publica



Fonte: PMSB, 2015



Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena-MT

**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Plano de Mobilização Social –PMS**  
**Produto B**





Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena-MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Plano de Mobilização Social –PMS  
Produto B



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
NOVA SANTA HELENA

Nova Santa Helena, 03 de Dezembro de 2015.

O Comitê de coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 050 /2015 de 02 de Dezembro de 2015 declara que as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social**, são compatíveis ao município de Nova Santa Helena e atende a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e Decreto de regulamentação 7.217, de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da Funasa – TR/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Dilma Aparecida Gonçalves Voinaroski;

Eliude Faria Dorta;

Fátima Sueli Mendes;

Georgeo Spagnol;

Talita Maria Pereira Marcondes;

Viviane Beatriz Morais;

Claudio Lorca.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Plano de Mobilização Social – Produto B da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da Superintendência Estadual de Mato Grosso para análise nos termos de execução descentralizada nº04/2014.

Assinatura dos membros:

Nome do membro

Nome do membro

Nome do membro

Nome do membro





Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena-MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Plano de Mobilização Social –PMS  
Produto B

## Anexo 05 - Registro de Atividade do Plano de Mobilização Social dia 02/12/2015.





Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena-MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Plano de Mobilização Social –PMS  
Produto B



PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

Tarefa: Reunião Pública

Referencia: [ ] Reunião/Visita [ ] Curso  Conversa  Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

Local: Câmara Municipal Município: Nova Santa Helena

Data: 02/12/2015 Início: 19:30h Fim: 22:10h.

Sumário (objetivo): Realização da Audiência Pública no município de Nova Santa Helena, em atendimento ao Termo de Referência Fuzoso.

Descrição: Realizou-se início no dia do dia 02/12/2015 às 19:30h, na Câmara Municipal de Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano de Mobilização Social após a explanação dos objetivos e ações do PMSB. Foi-se feito ouvir a opinião da população quanto a questões do Saneamento como: se o tempo estabelecido será suficiente para efetivação do PMSB, a preocupação com a construção do sistema de abastecimento de água e a população não informada do interesse de construção de saneamento de qualidade de como que atenderá este compromisso assumido nos termos. A grande quantidade de uso de insumos utilizados na parte alta do cidade. Os preocupações de risco de contaminação de lençol freático. Após, elencar os problemas de saneamento do Município explicamos a lista de preocupações com os presentes na reunião pública. Realizamos também o trabalho de trabalho de qualificação conjuntamente com os Comitês, das Conferências que ocorrerá no Sesi dos Comerciantes.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data
<u>Deliberação Escolhidos:</u>		
<u>Edição de Fuzos de fibra</u>		
<u>Melhor. Tabelas de Souza</u>		
<u>Mora Gírcia Duarte</u>		
<u>Elusa Marcondes</u>		





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



**ANEXOS**

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



## DECRETO Nº. 093/2015

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 de Colider - MT, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE COLIDER – MT, no desempenho de suas atribuições legais, e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

### DECRETA

**Art. 1º.** Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – SERGIO JACINTO DE SOUZA (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 - . NORMA NOBRE (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
- 5 - BENAIA TEIXEIRA DE SOUZA (Secretaria Municipal de Ação Social.)
- 6 – CARLOS ABRAÃO GAIA – Coordenador – (Secretaria Municipal de Administração, Fazenda e Planejamento).

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1. Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
2. Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

**Art. 2º.** Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Claudiomiro Pereira dos Santos (Engenheiro/ Técnico)
- 2 – José Carlos Sene Nava – Engenheiro Sanitarista
- 3 – Alex Oscar de Sousa– Engenheiro Civil
- 4 – Clemencilva Pereira dos Santos Madeira – Departamento de Projetos

**Parágrafo Único.** São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLIDER/MT**  
**CNPJ: 15.023.930/0001-38**



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.

Gabinete do Prefeito Municipal de Colider - MT, em 27 de Novembro de 2015.

**NILSON JOSÉ DOS SANTOS**  
**Prefeito de Colider**



ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE COLIDER/MT  
CNPJ: 15.023.930/0001-38



DECRETO Nº. 025/2017

Dispõe sobre alteração no Decreto nº. 093/2015 que 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 de Colider - MT, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE COLIDER – MT, no desempenho de suas atribuições legais, 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.** Promove substituições dos membros instituídos junto ao Comitê de **Coordenação** para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo que a composição dos membros, constantes no Decreto nº 093/2015, passará a ser a seguinte:

- 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 – Odilce Piloneto Mangolin (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 - Paulo Roberto Nicácio (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
- 5 - Benaia Teixeira de Souza (Secretaria Municipal de Ação Social)
- 6 - Valéria Negrão Bento de Oliveira – Coordenadora – (Secretaria Municipal de Administração, Fazenda e Planejamento)

**Art. 2º.** Promove substituições dos membros instituídos junto ao Comitê Executivo para **elaboração** do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo que a composição dos membros, constantes no Decreto nº 093/2015, passará a ser a seguinte:

- 1 – Hiran Andrezza Sales (Engenheiro/ Técnico)
- 2 – José Carlos Sene Nava – Engenheiro Sanitarista
- 3 – Dayane Carolini Rodrigues – Cerest
- 4 – Clemencilva Pereira dos Santos Madeira – Departamento de Projetos
- 5- Juliana da Silva Cazelato – Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Lazer
- 6 – Angela Maria da Paixão – Vigilância Sanitária

**Art. 3º.** Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Colider - MT, em 14 de março de 2017

**NOBORU TOMIYOSHI**  
Prefeito Municipal de Colider-MT



PREFEITURA MUNICIPAL  
DE COLÍDER



PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO

## ATA / REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** Reunião com o Comitê de Coordenação

**Tarefa:** Aprovar o Plano de Mobilização Social - Produto B para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

**Local:** Prefeitura **Município:** Colíder

**Data:** 02 de dezembro de 2015 **Início:** 8:30 h **Fim:** 10:00 h

Colíder, 02 de dezembro de 2015.

O Comitê de coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 93/2015 de 27 de novembro de 2015 declara que as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social**, são compatíveis ao município de Colíder e atende a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e Decreto de regulamentação 7.217, de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da Funasa – TR/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Sem mais, este comitê declara aprovado o Plano de Mobilização Social – Produto B da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da Superintendência Estadual de Mato Grosso para análise nos termos de execução descentralizada nº04/2014. Assinatura dos membros do comitê de coordenação:

Sérgio Jacinto de Souza

Benaia Teixeira de Souza

Equipe técnica UFMT:

Rodrigo Botelho da F. Accioly

Norma Nobre

Carlos Abraão Gaia

Thaisa Camila Vacari



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

**Referência:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  Execução  Acompanhamento

**Local:** Centro de Eventos **Município:** Colíder

**Data:** 12/04/2017 **Início:** 09:40 **Fim:** \_\_\_\_\_

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE COLÍDER

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Colíder nomeado por meio do Decreto nº 25, datado do dia 14 de março de 2017, declara que no dia 14 de abril de 2017, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Colíder e atendem a Lei nº 11,445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso para análise e aprovação nos termos do convênio TAD/04/2014.

Odilce Piloneto Mangolin  
Secretaria Municipal de Saúde

Paulo Roberto Nicácio

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Benaia Teixeira de Souza (comitê de coordenação)  
Secretaria Municipal de Ação Social

Valéria Negrão Bento de Oliveira  
Secretaria Municipal de Administração, Fazenda e Planejamento



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

**Referência:** [ ] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Sala de Reuniões Prefeitura

**Município:** COLIDER - MT

**Data:** 05/09/2017

**Início:** 08:00 h

**Fim:** 9:00h

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE COLIDER-MT

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município Colider-MT, nomeado por meio do Decreto nº 025/2017 datado dia 14 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 Colider 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 da FUNASA/2012, quanto às 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.

ODILCE PILONETO MANGOLIN  
Secretaria Municipal de Saúde

PAULO ROBERTO NICÁCIO  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

BENÊTA TEIXEIRA DE SOUZA  
Secretaria Municipal de Ação Social

VALÉRIA NEGRÃO BENTO DE OLIVEIRA  
(Coordenadora) Secretaria Municipal de  
Administração, Fazenda e Planejamento



colider 12/04/2017

FI

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível - não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
DIVANO AP MILBONI	Veneçolan	99663-5689	Apareidomilboni@bol.com
Geam m. do DADO	CAB	3541 2528	GNSANTOS@GALVÃO.COM
Debra Aná de Siqueira	ITUBA	66 9-9665-4154	
Edina Martins de Oliveira	SINTEL Vereçolan	99621-7299	edina.sinatel@hotmail.com
Marganda Prazeres	De. Sind. Jor.	99969 8399	marcagracias@hotmail.com
Marli Cândida de Lima	Sec. Agricultura	996467595	marly.candida4@gmail.com
Teberto de Souza Lima	Proam	93602-5680	Teberto.arys@hotmail.com
Simone T. Souza	GMA Saas	9.96059586	SimoneSouza@net.com
Stenilice Bezerra de Jesus	JDC	9.96088101	stencilice@hotmail.com
Roberto A. Thoberto	Sec. Educação	996640716	
DORIS SQUIERDI	VEREADOR	98401-3460	doris.squierdi@hotmail.com
ANA TOMIJOVA	Dep. Ação Social	99852451	Ana
CLEBIL MANGUELO	CMMA BOL	996211320	Clebil manguelosa@yahoo.com.br
Christiane dos Santos Paiva	Lab. Truquemis	99688-3033	Christiane84@hotmail.com
Luana Batista da Silva Avelar	Gerenciador	99190750104	Luana-1913@hotmail.com
mauro de azevedo	ACMA R	9612-3113	
Antônio Reis	ACMA R	9610-9168	
TERAN C. TANAMIN	Guarda Municipal	9.9726-0884	teranetanamin@gmail.com
Deussé Povos Duarte	Sec. Estado Ciclotas	6596210052	deussede@ciudades.mt.gov.br
Suzanne Veloso	Professora	66.961.7713	Suzannev59@gmail.com
Fulvora da Silva Cyrillato	SMEEL	6699836286	fulvora-cyrillato@hotmail.com
Vera Lúcia Vaz de Castro	SMEEL	66 99657-0786	veracastroinhab@hotmail.com









Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-327-0789-5



9 788532 707895