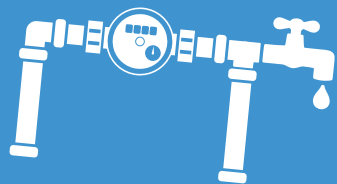


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS  
SÓLIDOS



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: CHAPADA DOS GUIMARÃES-MT

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
CHAPADA DOS GUIMARÃES-MT**



**UFMT**  
**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal de Mato Grosso**

**Reitora**

Myrian Thereza de Moura Serra

**Vice-Reitor**

Evandro Aparecido Soares da Silva

**Coordenador da Editora Universitária**

Renilson Rosa Ribeiro

**Supervisão Técnica**

Ana Claudia Pereira Rubio

**Conselho Editorial**



**Membros**

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

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

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
CHAPADA DOS GUIMARÃES-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: Chapada dos Guimarães-MT./  
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto  
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.  
685p.

ISBN 978-85-327-0702-4

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Chapada dos  
Guimarães-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



FILIADA À  
**ABEU**  
Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

**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 Chapada dos Guimarães- MT**



**DECRETO Nº 019/2017, DE 24 DE ABRIL DE 2017**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº  
2.715 datado de 25 de abril de 2017*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

Sara Suely Attílio Caporossi – Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto – SAAE;

Leilane Cristina Oliveira Costa – Representante da Secretaria de turismo, cultura e meio ambiente;

Benedito Edmilson de Freitas Filho – Representante da Câmara Municipal de Chapada dos Guimarães

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

1. Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NCIT da Funasa;

2. Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;

3. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

**COMITÊ EXECUTIVO**

Bruno Demarchi Marrafon (Secretaria de Turismo, Cultura e Meio Ambiente);

Diego Reis Carmona (Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Chapada dos Guimarães)

Robson Luiz Barbosa (Defesa Civil);

Paulo Bomfim (Secretário de Planejamento)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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**  
**Thaísa 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**  
**Carlos César Barros Pereira**  
**Elson Yudi Yamamoto**  
**Erik Schmitt Quedi**  
**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Henrique Ribeiro Mendonça**  
**Kauê Boidi Pereira**  
**Luiz Eduardo Carvalho Medeiros**  
**Mayse Teixeira Onohara**

**Mirian Teodoro de Carvalho**  
**Oátomo Augusto Martinho Modesto**  
**Stela Amanda Santos de Azevedo**  
**Thamires Silva Martins**  
**Thays Dias Xavier**  
**Vinicius dos Santos Guim**  
**Willian 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**  
**Thaísa Camila Vacari**  
**Antonio Pereira de Figueiredo Netto**  
**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 Chapada dos Guimarães - MT**



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

**Rodrigo Sérgio Dias**  
Presidente da FUNASA

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

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

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

**Leliane Barbosa**  
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica  
(NICT)

**Ana Eliza Martinelli Finazzi**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

**Nilce Souza Pinto**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

**Vilidiana Moraes Moura**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

**SECID**  
SECRETARIA DE  
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE  
**MATO GROSSO**  
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

**SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT**

**Pedro Taques**  
Governador do Estado de Mato Grosso

**Wilson Pereira dos Santos**  
Secretário de Estado das Cidades

**Denise Pontes Duarte**  
Superintendente de Saneamento Ambiental

**Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves**  
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

**Frederico Pedro da Silva**  
Coordenador de Planos e Programas de  
Saneamento





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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 Chapada dos Guimarães- MT**



**SUMÁRIO**

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



4.1.5	Caracterização do meio físico .....	62
4.1.5.1	Aspectos Pedológicos .....	63
4.1.5.2	Aspectos Geológicos.....	66
4.1.5.3	Aspectos Climatológicos.....	69
4.1.5.4	Recursos Hídricos .....	72
4.1.5.5	Fitofisionomia .....	76
4.1.6	Principais carências de planejamento físico territorial.....	78
4.2	DEMOGRAFIA .....	78
4.2.1	População.....	78
4.2.2	Estrutura etária .....	79
4.2.3	População residente segundo os distritos.....	80
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação) .....	81
4.3	ECONOMIA .....	82
4.3.1	Base econômica.....	82
4.3.2	Economia do setor público.....	82
4.3.2.1	Receitas municipais.....	82
4.3.2.2	Despesas Municipais.....	83
4.3.3	Produto Interno Bruto – PIB .....	84
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal .....	84
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	85
4.3.4	Emprego e Renda.....	85
4.3.4.1	Emprego .....	85
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho .....	86
4.3.4.3	Distribuição da Renda.....	86
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	87
4.4	EDUCAÇÃO .....	88
4.4.1	Matrículas .....	88
4.4.2	Infraestrutura da educação .....	89
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de Ensino .....	89
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	89
4.4.2.3	Indicadores da Educação.....	89
4.4.2.4	Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática.....	90
4.5	SAÚDE .....	91
4.5.1	Gastos com saúde.....	91
4.5.2	Infraestrutura da saúde .....	91



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



4.5.2.1	Estabelecimentos de Saúde .....	91
4.5.2.2	Recursos Humanos.....	92
4.5.3	Indicadores de Saúde .....	93
4.5.4	Atenção à saúde da família .....	94
4.5.5	Segurança Alimentar.....	94
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M.....	94
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	95
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	96
4.7.2	Estrutura fundiária.....	97
4.7.3	Uso do solo urbano .....	97
4.8	CULTURA E TURISMO .....	98
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural .....	98
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	98
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo.....	99
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE.....	99
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos.....	99
4.9.2	Meios de comunicação.....	100
4.9.3	Órgãos de Segurança pública no município.....	100
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO.....	100
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS.....	103
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO .....	107
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL .....	107
5.1.1	Legislação Federal .....	111
5.1.2	Legislação Estadual.....	116
5.1.3	Legislação Municipal.....	118
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	122
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO .....	123
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	123
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO.....	124
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	124
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL .....	124



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS .....	125
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS.....	125
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA – SAA	
	127	
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	127
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS .....	128
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE	
	ÁGUA .....	129
6.3.1	Manancial.....	129
6.3.2	Captação e recalque .....	130
6.3.2.1	Captação do Monjolo .....	130
6.3.2.2	Captação do Quineira.....	134
6.3.2.3	Captação do Buracão .....	135
6.3.3	Sistemas elétricos e de automação .....	135
6.3.4	Tratamento .....	136
6.3.5	Reservação .....	138
6.3.5.1	Reservação e estação elevatória de água bruta.....	138
6.3.5.2	Reservação de água tratada .....	138
6.3.6	Adutora de Água Tratada.....	140
6.3.7	Rede de Distribuição.....	140
6.3.8	Ligações Prediais .....	141
6.3.9	Operação e manutenção do sistema .....	142
6.3.10	Frequência de intermitência.....	142
6.3.11	Perdas no sistema .....	143
6.3.12	Sistema de abastecimento de água em implantação.....	144
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO .....	148
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS .....	153
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO	
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO.....	155
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL,	
	INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO .....	157
6.7.1	Humano.....	157
6.7.2	Animal	157
6.7.3	Industrial .....	158
6.7.4	Turismo .....	158



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



6.7.5	Irrigação .....	158
6.7.6	Análise e avaliação por setores .....	160
6.7.7	Outorgas .....	161
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	166
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO .....	167
6.10	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA .....	168
6.10.1	Estrutura tarifária .....	168
6.10.2	Índice de inadimplência .....	168
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	169
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	169
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	170
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	171
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	175
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	175
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	176
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	177
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL .....	177
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO .....	177
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL .....	178
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS .....	179
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES .....	180
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE .....	180
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	181
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	181
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	181
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS .....	181
7.12	CARATERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	182



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



7.13	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	182
7.14	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	182
7.15	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	182
7.16	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	182
7.17	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	182
7.18	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	182
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	183
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	184
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM .....	184
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem .....	184
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	187
8.2.3	Estação Pluviométrica e Fluviométrica.....	189
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM .....	192
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE .....	192
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	192
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO DE CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA .....	192
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	193
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	193
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS .....	193
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES .....	195
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA.....	196
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	201
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	202
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	203
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA .....	204
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ....	204
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	205
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS – RSD.....	205



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	205
9.2.2	Composição Gravimétrica.....	206
9.2.3	Acondicionamento .....	207
9.2.4	Serviço de Coleta e Transporte .....	208
9.2.5	Tratamento e Destinação Final .....	209
9.3	<b>LIMPEZA URBANA</b> .....	211
9.3.1	Resíduos de Feira.....	212
9.3.2	Animais Mortos.....	212
9.3.3	Varição, capina, poda e roçagem.....	212
9.3.4	Manutenção de cemitérios .....	213
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem .....	213
9.3.6	Pintura de meio-fio.....	213
9.3.7	Resíduos Volumosos.....	214
9.4	<b>RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)</b> .....	215
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	215
9.4.2	Acondicionamento .....	216
9.4.3	Serviço de Coleta e Transporte .....	216
9.4.4	Tratamento e Destinação Final .....	217
9.5	<b>RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO – RCD</b> .....	217
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	218
9.5.2	Acondicionamento .....	218
9.5.3	Serviço de Coleta e Transporte .....	218
9.5.4	Tratamento e Destinação Final .....	218
9.6	<b>RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA</b> .....	219
9.6.1	Resíduos Eletroeletrônicos.....	219
9.6.2	Pilhas e Baterias.....	220
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens .....	220
9.6.4	Pneus 220	
9.6.5	Lâmpadas Fluorescentes .....	221
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	221
9.6.7	Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa .....	221
9.7	<b>RESÍDUOS INDUSTRIAIS</b> .....	222
9.8	<b>RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES</b> .....	223
9.8.1	Resíduos de Portos e Aeroportos .....	223
9.8.2	Resíduos de Transporte Rodoviário.....	223





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	223
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL .....	224
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	225
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS.....	226
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	226
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	227
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS .....	228
9.15.1	Coleta Seletiva e Reciclagem.....	228
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS .....	230
10	ÁREA RURAL .....	231
10.1	DISTRITOS .....	234
10.1.1	Água Fria .....	234
10.1.1.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água.....	234
10.1.1.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	236
10.1.1.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	236
10.1.1.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos .....	236
10.1.2	Rio da Casca .....	237
10.1.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água.....	238
10.1.2.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	239
10.1.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais.....	239
10.1.2.4	Infraestrutura de manejo de resíduos sólidos.....	240
10.1.3	Praia Rica.....	240
10.1.3.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água.....	241
10.1.3.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	242
10.1.3.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais.....	242
10.1.3.4	Infraestrutura de Manejo de resíduos sólidos .....	242
10.2	ASSENTAMENTO .....	243
10.2.1	Barra do Ribeirão .....	243
10.2.2	Mata Grande.....	243
10.2.3	Jangada Roncador .....	245
10.3	QUILOMBOLAS.....	246
10.3.1	Biquinha.....	246



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



10.4	COMUNIDADES RURAIS .....	248
10.4.1	Lagoinha de Baixo .....	249
10.4.2	João Carro .....	249
10.4.3	Cachoeira Rica .....	251
10.5	CONSIDERAÇÕES.....	253
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	255
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	258

***PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO***  
.....**265**

1	INTRODUÇÃO .....	265
2	METODOLOGIA.....	266
2.1	ESTUDO POPULACIONAL .....	267
2.1.1	Métodos de Tendências do Crescimento Demográfico.....	268
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas .....	269
2.1.3	Base de Dados.....	270
2.2	ANÁLISE SWOT .....	270
2.3	CENÁRIOS.....	272
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES .....	273
3	A MATRIZ SWOT .....	273
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	285
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	285
4.2	PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010.....	286
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	286
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO.....	304
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 323	
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS.....	323
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	327
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	329
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS .....	330
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	334
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados .....	335



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	340
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana.....	340
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	353
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento .....	362
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 .....	363
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada ....	363
8.2	<b>INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>368</b>
8.2.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento .....	368
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento .....	369
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana - sede.....	370
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	374
8.2.3	Estimativa de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e coliformes fecais	378
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.....	388
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada .....	402
8.3	<b>INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>405</b>
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	406
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	408
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água .....	410
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água .....	412
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte.....	414
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....	423
8.4	<b>INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>427</b>
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos .....	429
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração.....	429
8.4.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos .....	431
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana .....	434



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	440
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	442
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos .....	444
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	445
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e na logística reversa.....	449
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados .....	451
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativa locais .....	453
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	456
9	<b>AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....</b>	<b>457</b>
9.1	<b>PLANO DE CONTINGÊNCIA.....</b>	<b>457</b>
9.2	<b>IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>459</b>
9.3	<b>PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>465</b>
9.3.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências .....	465
9.3.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência.....	465
9.3.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	466
10	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>466</b>
	<b><i>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</i></b>	<b><i>475</i></b>
1	<b>PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>475</b>
1.1	<b>PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL .....</b>	<b>476</b>
1.1.1	Adequação jurídico institucional e administrativo.....	476
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico .....	476
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada .....	477
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	479
1.1.4	Preservação de manancial e bacias hidrográficas .....	479
1.1.5	Cooperação intermunicipal .....	480
1.1.6	Implementação do sistema de informação .....	480
1.1.7	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	481
1.1.8	Diagnostico operacional.....	482



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS	482
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	483
1.2.1.1	Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da Água	484
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água	485
1.2.1.3	Redução e controle de perdas de água	486
1.2.1.4	Utilização racional de energia	487
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural	488
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água	488
1.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário	490
1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário	490
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	490
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	491
1.2.2.4	Utilização racional de energia elétrica	491
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário	491
1.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	493
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	494
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	495
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	496
1.2.3.4	Planejamento da Infraestrutura do trecho permeável na área rural	496
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços	496
1.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	497
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	498
1.2.4.2	Valorização dos resíduos sólidos	498
1.2.4.3	Coleta seletiva	498
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	499
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	500
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	501
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais	501
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços	501
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	503
	<b>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO</b>	<b>514</b>
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	514
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	515



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



2.1.1	Sistema de abastecimento de água.....	515
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	520
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	525
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	526
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO 527	
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB.....	528
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS.....	532
2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL.....	532
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA).....	533
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.....	533
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....	533
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) ....	534
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC.....	534
2.3.2	Programa Organizacional/ Gerencial.....	536
2.3.3	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema.....	543
2.3.3.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	543
2.3.3.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	549
2.3.3.3	Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.....	551
2.3.3.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	553
2.4	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	557
2.5	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....	559
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	560
4	BIBLIOGRAFIA UTILIZADA.....	560
	<b>PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....</b>	<b>563</b>
	<b>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>588</b>
1	INTRODUÇÃO.....	588
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	589
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	589
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB.....	590



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	605
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	605
<b><i>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO</i></b>		
.....		<b>606</b>
1	INTRODUÇÃO .....	606
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	607
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES .....	608
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS .....	608
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	610
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	610
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	615
<b><i>APÊNDICES.....</i></b>		<b>616</b>
<b><i>ANEXOS .....</i></b>		<b>617</b>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (28/09/2015) e capacitação (06/10/2015), respectivamente .....	45
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	47
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo .....	55
Figura 4. Estrutura etária de Chapada dos Guimarães no ano de 1991.....	80
Figura 5. Estrutura etária de Chapada dos Guimarães no ano de 2010.....	80
Figura 6. Artesanato em Chapada dos Guimarães .....	98
Figura 7. Turismo histórico-cultural – Igreja Nossa Senhora de Santana.....	99
Figura 8. Lagoa Azul – Caverna Aroe Jari – Chapada dos Guimarães.....	99
Figura 9. Localização dos principais componentes do sistema de abastecimento de água.....	129
Figura 10. Localização da nova captação de água bruta.....	129
Figura 11. Córregos do Buracão, Quineira e Monjolo, respectivamente.....	130
Figura 12. Casa de bombas da captação do Monjolo em Chapada dos Guimarães .....	131
Figura 13. Barragem construída para captar água para abastecimento.....	131
Figura 14. Quadro de comando da captação do Monjolo .....	131
Figura 15. Macrozoneamento na região do córrego do Monjolo.....	133
Figura 16. Casa de bombas e manancial da captação do Quineira .....	134
Figura 17. Córrego do Buracão e aptação por meio de flutuador .....	135
Figura 18. Sede do SAAE de Chapada dos Guimarães .....	136
Figura 19. Poço tubular profundo desativado na sede do SAAE de Chapada dos Guimarães .....	137
Figura 20. ETA na sede do SAAE de Chapada dos Guimarães .....	137
Figura 21. Calha Parshall e floculador da ETA de Chapada dos Guimarães.....	137
Figura 22. Filtro da ETA e tanque de contato da ETA de Chapada dos Guimarães.....	138
Figura 23. Reservatório na ETA São Sebastião e Reservatório que abastece o bairro Bom Clima .....	139
Figura 24. Reservatório elevado de concreto não utilizado pelo SAAE.....	139
Figura 25. Planta de cadastro da rede de abastecimento de água de Chapada dos Guimarães .....	141
Figura 26. Obras da nova captação de água bruta no córrego Cachoeira Rica.....	145
Figura 27. Adução de água bruta da nova captação de Chapada dos Guimarães .....	147
Figura 28. EEAB 2 da nova captação de água bruta e construoção de nova ETA em Chapada dos Guimarães .....	147
Figura 29. Equipamentos de análise de qualidade da água do SAAE .....	156
Figura 30. Laboratório de qualidade de água de Chapada dos Guimarães .....	156
Figura 31. Organograma do SAAE de Chapada dos Guimarães .....	169
Figura 32. Fossas negras instaladas em residências de Chapada dos Guimarães .....	179





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 33. Esquema gráfico da malha viária urbana e microdrenagem de Chapada dos Guimarães .....	188
Figura 34. Bocas de lobo com e sem grelha, componentes do sistema de microdrenagem de águas pluviais.....	189
Figura 35. Bacia de infiltração localizada em Chapada dos Guimarães (15°27'29.00"S e 55°44'9.99"O) .....	195
Figura 36. Expansão da mancha urbana em Chapada dos Guimarães entre 2002 e 2017 .....	196
Figura 37. Carta Geotécnica da Chapada dos Guimarães .....	197
Figura 38. Lixeiras convencionais usadas em Chapada dos Guimarães.....	208
Figura 39. Caminhões coletores de resíduos sólidos em Chapada dos Guimarães.....	209
Figura 40. Localização do lixão e bolsões de lixo em Chapada dos Guimarães .....	210
Figura 41. Delimitação do lixão e bolsões de lixo em Chapada dos Guimarães .....	210
Figura 42. Lixão de Chapada dos Guimarães .....	211
Figura 43. Carcaças de animais no lixão e em bolsões de lixo de Chapada dos Guimarães .....	212
Figura 44. Restos de equipamentos domésticos em bolsão de lixo .....	214
Figura 45. Local de acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde no hospital Dom Osvaldo... 217	
Figura 46. Acondicionamento de resíduos da construção civil.....	218
Figura 47. Organograma dos prestadores dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Chapada dos Guimarães.....	224
Figura 48. Organograma, cargos e funções da Secretaria Municipal de Obras e Gestão Urbana.....	225
Figura 49. Sede da Coopchamar .....	229
Figura 50. Prensa e materiais acondicionados na sede da Coopchamar .....	230
Figura 51. Bolsões de lixo em Chapada dos Guimarães.....	230
Figura 52. Unidade básica de Saúde e Cartório de Registro civil, respectivamente, do distrito de Água Fria.....	234
Figura 53. Poço tubular profundo e reservatório do distrito de Água Fria .....	235
Figura 54. Residências do distrito que têm caixas d'água e hidrômetros.....	235
Figura 55. Via pavimentada e sarjeta para escoamento de água.....	236
Figura 56. Acondicionamento dos resíduos sólidos.....	237
Figura 57. Unidade Básica de Saúde, agência dos Correios, escola e igreja do distrito de Rio da Casca .....	237
Figura 58. Reservatório da PCH Casca III e Captação superficial de água.....	238
Figura 59. Conjunto motobomba utilizado para captação de água e quadro de força .....	239
Figura 60. Reservatório de água para abastecimento público e cavalete de ligação de água .....	239
Figura 61. Vias não pavimentadas e erosões .....	240
Figura 62. Resíduos sólidos amontoados no fundo de um quintal para posterior queima.....	240



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 63. Escola localizada no distrito e Posto de Saúde.....	241
Figura 64. Poço tubular profundo e reservatório de água.....	241
Figura 65. Poço tubular profundo e reservatório da escola.....	242
Figura 66. Fossas localizadas em residências do distrito.....	242
Figura 67. Barracão e ligação de água na comunidade.....	243
Figura 68. Posto de saúde e escola, respectivamente.....	244
Figura 69. Obra de abastecimento de água paralisada e reservatorio atualmente utilizado.....	244
Figura 70. Disposição dos resíduos sólidos gerados na comunidade.....	245
Figura 71. Escola municipal e construção da UBS.....	245
Figura 72. Sede da Associação Jangada Roncador.....	246
Figura 73. Residências características de pau a pique da comunidade Biquinha.....	246
Figura 74. Salão de festas e igreja.....	247
Figura 75. Local de coleta de água para abastecimento.....	247
Figura 76. Banheiros nos fundos de quintal e fossa, respectivamente.....	248
Figura 77. Vias não pavimentadas e com início de erosão.....	248
Figura 78. Reservatórios individuais de água.....	249
Figura 79. Igreja e prédio de Associação de João Carro.....	250
Figura 80. Posto de saúde e escola, respectivamente.....	250
Figura 81. Reservatório e poço do sistema de abastecimento de água.....	251
Figura 82. Traços de erosão em via não pavimentada.....	251
Figura 83. Escola estadual e Posto de Saúde.....	252
Figura 84. Poço e reservatório de água.....	252
Figura 85. Ligação de água não hidrometrada.....	253
Figura 86. Vias não pavimentadas e com erosões.....	253
Figura 87. Panorama do saneamento na área rural de Chapada dos Guimarães.....	254
Figura 88. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários.....	273
Figura 89. Formas de prestação do serviço de saneamento.....	324
Figura 90. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA.....	343
Figura 91. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal.....	350
Figura 92. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	365
Figura 93. Esquema da Estação de Tratamento de Água do tipo ciclo completo.....	366
Figura 94. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa.....	390
Figura 95. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	390
Figura 96. Lodos Ativados Convencional.....	392
Figura 97. Lodos Ativados com aeração prolongada.....	392



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 98. Filtro biológico percolador .....	393
Figura 99. Sistema aeróbio com Biodisco .....	394
Figura 100. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB .....	395
Figura 101. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio .....	395
Figura 102. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual .....	399
Figura 103. Método do círculo de bananeiras executado.....	399
Figura 104. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	400
Figura 105. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes .....	400
Figura 106. Cesta acoplada à boca do bueiro.....	414
Figura 107. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta .....	414
Figura 108. Esquema construtivo de telhado verde .....	417
Figura 109. Telhado verde com plantas .....	417
Figura 110. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça .....	418
Figura 111. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....	418
Figura 112. Pavimento poroso – instalado em passeio público .....	418
Figura 113. Pavimento poroso instalado em estacionamento .....	418
Figura 114. Trincheira de infiltração no passeio.....	419
Figura 115. Trincheira de infiltração no estacionamento .....	419
Figura 116. Vala de retenção ao longo da rua.....	420
Figura 117. Esquema de funcionamento de vala .....	420
Figura 118. Bacia de retenção.....	421
Figura 119. Reservatório em parque municipal.....	421
Figura 120. Controle na fonte .....	421
Figura 121. Esquema de água pluvial na fonte .....	421
Figura 122. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d’água .....	425
Figura 123. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte-MG .....	426
Figura 124. Praça das Corujas, São Paulo-SP.....	427
Figura 125. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	436
Figura 126. Projeção dos resíduos: metas de reciclagem, compostagem e o destino final.....	439
Figura 127. Fluxo geral das informações no PMSB. ....	607
Figura 128. Arquitetura de aplicação Web .....	608
Figura 129. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas. ....	609
Figura 130. Exemplo de estatística sobre esgoto. ....	611
Figura 131. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	612
Figura 132. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	613



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 133. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.....	614
Figura 134. Exemplo de listagem de dados. ....	615



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Dados populacionais de Chapada dos Guimarães.....	79
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	79
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	81
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000; 2010 e 2015.....	81
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes – Dpp urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 .....	82
Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Chapada dos Guimarães .....	83
Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Chapada dos Guimarães .....	83
Tabela 8. PIB Chapada dos Guimarães - 2012 .....	84
Tabela 9. Setor primário: Chapada dos Guimarães - 2012 a 2014 .....	84
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Chapada dos Guimarães - 2013 .....	85
Tabela 11. Indicadores de emprego: Chapada dos Guimarães (2000 e 2010) .....	86
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Chapada dos Guimarães (2000 e 2010) .....	86
Tabela 13. Distribuição de Renda: Chapada dos Guimarães (2000 e 2010).....	87
Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Chapada dos Guimarães (2000 e 2010) .....	87
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Chapada dos Guimarães (2011 a 2014).....	88
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Chapada dos Guimarães (2011 a 2014).....	89
Tabela 17. Indicadores da Educação: Chapada dos Guimarães (1991, 2000 e 2010) .....	90
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.....	91
Tabela 19. Despesas com saúde: Chapada dos Guimarães (2009 e 2014).....	91
Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Chapada dos Guimarães (2009 e 2014).....	92
Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Chapada dos Guimarães (2009 e 2014) .....	92
Tabela 22. Indicadores de Saúde: Chapada dos Guimarães (1991 – 2000 e 2010) .....	93
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Chapada dos Guimarães (2009 e 2014).....	94
Tabela 24. IDH-M de Chapada dos Guimarães .....	95
Tabela 25. Coordenadas geográficas das captações de água bruta para abastecimento em Chapada dos Guimarães .....	130
Tabela 26. Número de ligações e economias de água em Chapada dos Guimarães .....	142
Tabela 27. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água Chapada dos Guimarães .....	143



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 28. Per capita médio produzido de água conforme a faixa de população .....	153
Tabela 29. Valores de per capita médio efetivo de água .....	154
Tabela 30. Per capita efetivo de água x número de cabeças animal .....	157
Tabela 31. Culturas produzida em Chapada dos Guimarães e sua respectiva pegada hídrica.....	159
Tabela 32. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Chapada dos Guimarães: 2015 .....	159
Tabela 33. Estimativa de consumo por setores em Chapada dos Guimarães - MT .....	160
Tabela 34. Pontos de captações subterrâneas localizadas em Chapada dos Guimarães .....	162
Tabela 35. Pontos de captação superficial no município de Chapada dos Guimarães.....	163
Tabela 36. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Chapada dos Guimarães..	166
Tabela 37. Histograma de consumo.....	167
Tabela 38. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água do SAAE de Chapada dos Guimarães .....	168
Tabela 39. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água .....	170
Tabela 40. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do sistema de abastecimento de água..	171
Tabela 41. Indicadores técnico-operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Chapada dos Guimarães .....	173
Tabela 42. Indicadores econômico-financeiros de abastecimento de água de Chapada dos Guimarães	174
Tabela 43. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Chapada dos Guimarães .....	181
Tabela 44. Características morfométricas das microbacias B1, B2, B3, B4, B5 e B6.....	185
Tabela 45. Classificação das densidades de drenagem.....	186
Tabela 46. Declividade e relevo da área urbana de Chapada dos Guimarães.....	187
Tabela 47. Extensão de vias pavimentadas com e sem drenagem em Chapada dos Guimarães.....	188
Tabela 48. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Chapada dos Guimarães-MT .....	203
Tabela 49. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015 .....	206
Tabela 50. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos gerados em Chapada dos Guimarães .....	207
Tabela 51. Geração de resíduos da logística reversa por habitante.....	222
Tabela 52. Indústrias localizadas em Chapada dos Guimarães .....	222
Tabela 53. Cargos e funções da Secretaria de Obras .....	225
Tabela 54. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Chapada dos Guimarães-MT.....	227
Tabela 55. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Chapada dos Guimarães .....	330



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 56. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água .....	331
Tabela 57. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	332
Tabela 58. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana .....	332
Tabela 59. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	333
Tabela 60. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)...	333
Tabela 61. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico .....	334
Tabela 62. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população.....	338
Tabela 63. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais de Chapada dos Guimarães.....	341
Tabela 64. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Chapada dos Guimarães-MT .....	342
Tabela 65. Projeção das demandas ao longo do horizonte do projeto .....	345
Tabela 66. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto .....	347
Tabela 67. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano .....	349
Tabela 68. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água .....	352
Tabela 69. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito de Água Fria - Urbana.....	354
Tabela 70. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da area urbana do distrito de Água Fria .....	355
Tabela 71. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito do Rio da Casca - Urbana .....	357
Tabela 72. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana do distrito de Água Fria .....	358
Tabela 73. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, das areas rurais dispersas.....	359
Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, distrito de Praia Rica – nucleo urbano .....	359
Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Jangada Roncador – nucleo urbano.....	359
Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Barra do Ribeirão – nucleo urbano.....	360
Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Mata Grande – nucleo urbano .....	360
Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Quilombola Biquinha – nucleo urbano .....	360



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 79. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade João Carro – nucleo urbano.....	361
Tabela 80. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Lagoinha de Baixo – nucleo urbano.....	361
Tabela 81. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Cachoeira Rica – nucleo urbano.....	361
Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana (sede) de Chapada dos Guimarães-MT .....	371
Tabela 83. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Chapada dos Guimaraes-MT .....	373
Tabela 84. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural dispersa.....	375
Tabela 85. Estimativa das vazões diárias de esgoto, distrito Água Fria .....	375
Tabela 86. Estimativa das vazões diárias de esgoto, distrito Rio da Casca .....	375
Tabela 87. Estimativa das vazões diárias de esgoto, distrito Praia Rica.....	376
Tabela 88. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Comunidade Jangada Roncador.....	376
Tabela 89. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Comunidade João Carro.....	376
Tabela 90. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Quilombola Biquinha.....	377
Tabela 91. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Comunidade Lagoinha de Baixo.....	377
Tabela 92. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Comunidade Cachoeira Rica.....	377
Tabela 93. Eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento aplicadas a esgotos .....	383
Tabela 94. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana.....	384
Tabela 95. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	386
Tabela 96. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo .....	406
Tabela 97. Projeção da ocupação urbana do município de Chapada dos Guimarães .....	407
Tabela 98. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita (2016).....	431
Tabela 99. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural .....	433
Tabela 100. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana (sede, distritos e pop. flutuante).....	435
Tabela 101. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural.....	438
Tabela 102. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município .....	441





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 103. Eventos de emergência e contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Chapada dos Guimarães .....	461
Tabela 104. Eventos de emergência e contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Chapada dos Guimarães .....	462
Tabela 105. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	463
Tabela 106. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos .....	464
Tabela 107. Referência de custo .....	515
Tabela 108. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	518
Tabela 109. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	519
Tabela 110. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar .....	520
Tabela 111. Referência de Custos.....	521
Tabela 112. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	523
Tabela 113. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	524
Tabela 114. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos .....	526
Tabela 115. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	526
Tabela 116. Custos totais estimados para execução do PMSB .....	557
Tabela 117. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$).....	559



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Fases com as metas .....	48
Quadro 2. Dados de localização do município de Chapada dos Guimarães .....	59
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento.....	111
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento .....	116
Quadro 5. Legislação Municipal Relacionada ao Setor de Saneamento.....	119
Quadro 6. Convênios da União com o município.....	126
Quadro 7. Classificação do Índice Percentuais de Perdas .....	144
Quadro 8. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Chapada dos Guimarães .....	155
Quadro 9. Lotacionograma do SAAE de Chapada dos Guimarães .....	170
Quadro 10. Estações Pluviométricas de Chapada dos Guimarães .....	190
Quadro 11. Estações fluviométricas de Chapada dos Guimarães .....	191
Quadro 12. Quantidade coletada de RSS em kg em Chapada dos Guimarães em 2015.....	216
Quadro 13. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas.....	232
Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do município de Chapada dos Guimarães .....	275
Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Chapada dos Guimarães-MT .....	277
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Chapada dos Guimarães-MT .....	279
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Chapada dos Guimarães-MT.....	281
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Chapada dos Guimarães-MT .....	283
Quadro 19. Cenário socioeconômico: Chapada dos Guimarães-MT.....	288
Quadro 20. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos .....	289
Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Chapada dos Guimarães-MT .....	295
Quadro 22. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário: Chapada dos Guimarães – MT .....	299
Quadro 23. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais: Chapada dos Guimarães-MT.....	301
Quadro 24. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos: Chapada dos Guimarães-MT .....	303
Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Chapada dos Guimarães.....	306



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Chapada dos Guimarães.....	312
Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Chapada dos Guimarães.....	316
Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Chapada dos Guimarães .....	318
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Chapada dos Guimarães.....	320
Quadro 30. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto .....	379
Quadro 31. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico .....	380
Quadro 32. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos .....	382
Quadro 33. Sistemas de Lagoas de Estabilização .....	389
Quadro 34. Sistema de Lodos Ativados.....	391
Quadro 35. Sistemas Aeróbios com Biofilmes .....	392
Quadro 36. Sistemas Anaeróbios.....	394
Quadro 37. Sistemas de disposição no solo .....	395
Quadro 38. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico .....	401
Quadro 39. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	422
Quadro 40. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Chapada dos Guimarães.....	460
Quadro 41. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	503
Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município .....	507
Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES .....	510
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município .....	511
Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.....	512
Quadro 46. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico .....	529
Quadro 47. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	530
Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	536



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município.....	543
Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana.....	549
Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município .....	551
Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos na área urbana .....	553
Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	591
Quadro 54. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	597
Quadro 55. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	598
Quadro 56. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	600
Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	601
Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	602
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....	603
Quadro 60. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	604



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Chapada dos Guimarães e seu consórcio.....	60
Mapa 2. Vias de acesso a Chapada dos Guimarães .....	61
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso .....	74
Mapa 4. Hidrografia do município de Chapada dos Guimarães .....	75
Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico do município de Chapada dos Guimarães .....	106
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas de Chapada dos Guimarães.....	150
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Chapada dos Guimarães.....	151
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Chapada dos Guimarães .....	152
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Chapada dos Guimarães .....	200
Mapa 10. Áreas rurais em Chapada dos Guimarães .....	233
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário.....	455



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>ABREVIATURA / SIGLA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>ABES</b>	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>ACRIMAT</b>	Associação dos Criadores de Mato Grosso
<b>ACS</b>	Agente Comunitário de Saúde
<b>AGER</b>	Agencia de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Mato Grosso
<b>AMM</b>	Associação Mato-grossense dos Municípios
<b>ANA</b>	Agência Nacional das Águas
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>ANP</b>	Agência Nacional de Petróleo
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>Art.</b>	Artigo
<b>Av.</b>	Avenida
<b>BPC</b>	Benefício de Prestação Continuada
<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>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>Cras</b>	Centro de Referência e Assistência Social
<b>Cv</b>	Cavalo-vapor
<b>DAP</b>	Departamento de Água e Esgoto
<b>DATASUS</b>	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
<b>DBO</b>	Demanda Biológica de Oxigênio
<b>Desp.</b>	Despesa
<b>DEX</b>	Despesa de Exploração
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DN</b>	Diâmetro Nominal
<b>Dpp</b>	Domicílios particulares permanentes
<b>DQO</b>	Demanda Química de Oxigênio
<b>DRE</b>	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



<b>Econ.</b>	Economia
<b>EEE</b>	Estação Elevatória de Esgoto
<b>EEE</b>	Estação Elevatória de Esgoto
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>Embrapa</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>Esq.</b>	Esquina
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgotos
<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>Hab.</b>	Habitante
<b>HP</b>	Horsepower
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<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
<b>IDHM_E</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
<b>IEL</b>	Instituto Evaldo Lodi
<b>INCRA</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>INPEV</b>	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
<b>INTERMAT</b>	Instituto de Terras do Estado do Mato Grosso
<b>IP</b>	Índice de Perdas
<b>IPA</b>	Incidência Parasitária Anual
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>Km</b>	Quilômetro
<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>LO</b>	Licença de Operação
<b>Ltda.</b>	Limitada
<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>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<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>NR</b>	Norma Reguladora
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



<b>PEA</b>	População Economicamente Ativa
<b>PEAD</b>	Polietileno de Alta Densidade
<b>PERH-MT</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
<b>PES</b>	Planejamento Estratégico Situacional
<b>PEV</b>	Ponto de Entrega Voluntária
<b>PGIRS</b>	Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
<b>PGRSS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde
<b>pH</b>	Potencial Hidrogeniônico
<b>PIA</b>	População em Idade Ativa
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PLANSAB</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PMGRCC</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
<b>PMS</b>	Plano de Mobilização Social
<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>PMSS</b>	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
<b>PNRH</b>	Política Nacional de Recursos Hídricos
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PNSB</b>	Política Nacional do Saneamento Básico
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
<b>PRAD</b>	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
<b>PRFV</b>	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
<b>PSF</b>	Programa de Saúde da Família
<b>PT</b>	Poço Tubular
<b>PVC</b>	Policloreto de polivinila
<b>RCC</b>	Resíduos da Construção Civil
<b>RDC</b>	Resíduos de Demolição e Construção
<b>RDO</b>	Resíduos Sólidos Domésticos
<b>REE</b>	Resíduos Eletrônicos
<b>RPM</b>	Rotação por minuto
<b>RPU</b>	Resíduos Públicos
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domésticos
<b>RSDC</b>	Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais
<b>RSS</b>	Resíduos de Serviço de Saúde
<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>	Sistema 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 de Estado do 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>SIM</b>	Sistema de Informações sobre Mortalidade
<b>SIMLAM</b>	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



<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>Terc.</b>	Terceiro
<b>UASB</b>	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
<b>UBS</b>	Unidades Básicas de Saúde
<b>UC</b>	Unidade de Compostagem
<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>UPGRH</b>	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
<b>Urb.</b>	Urbano
<b>UTR</b>	Unidade de Triagem de Resíduos
<b>VBP</b>	Valor Bruto da Produção



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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 Chapada dos Guimarães em atendimento ao Termo de Referência/2012 da Funasa com base na Lei 11.445/2007 e no Decreto n.º 7.217/2010 conforme especificado no Plano de Trabalho estabelecido pelo Termo de Execução Descentralizada TED nº 04/2014 de 05/11/2014 e no Convênio Secid/Uniselva nº 001/2015 que, entre si, celebram a Fundação Nacional de Saúde – Funasa e o Governo do Estado de Mato Grosso como cofinanciadores e a Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, como executora do projeto de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de 106 municípios do Estado de Mato Grosso.

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



longo prazos para solucionar os gargalos existentes no setor de saneamento e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal que englobam serviços básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade. Englobam também toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências. Para o planejamento destas ações fez-se necessário estabelecer objetivos e metas que contemplem a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico e ao mesmo tempo, definem o Plano de Execução.

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

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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 Chapada dos Guimarães foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 052/2015, de 15 de novembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 019/2017, de 24 de abril de 2017.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

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

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



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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 Chapada dos Guimarães na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

## **2 EQUIPE DE TRABALHO**

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

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

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

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GERAL**

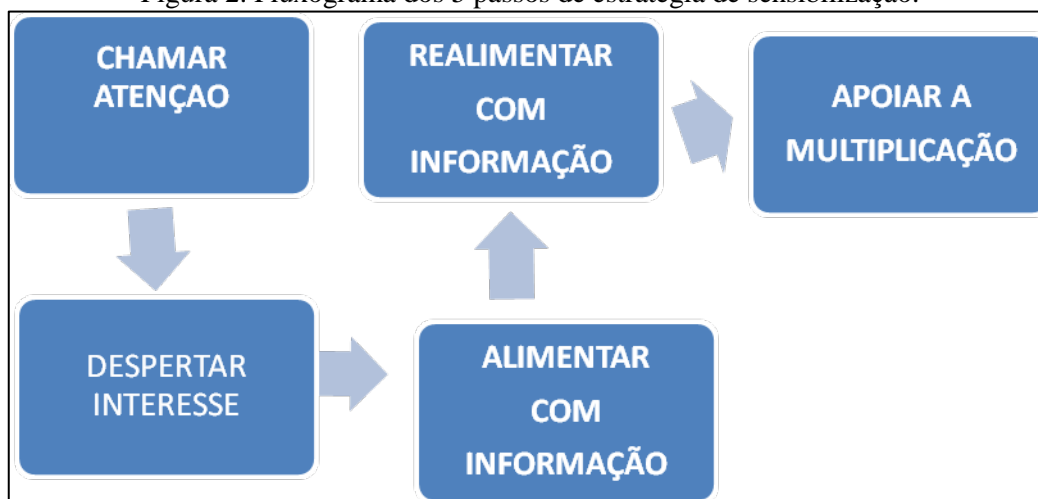
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento,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

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



Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização (Figura 2) 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 Chapada dos Guimarães- 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 metas em cada fase, conforme apontado no Quadro 1.

Quadro 1. Fases com as metas

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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

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

### 5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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

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

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

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

### 5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

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

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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

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

### 5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

### 5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do comitê executivo na definição dos requisitos de espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

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

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

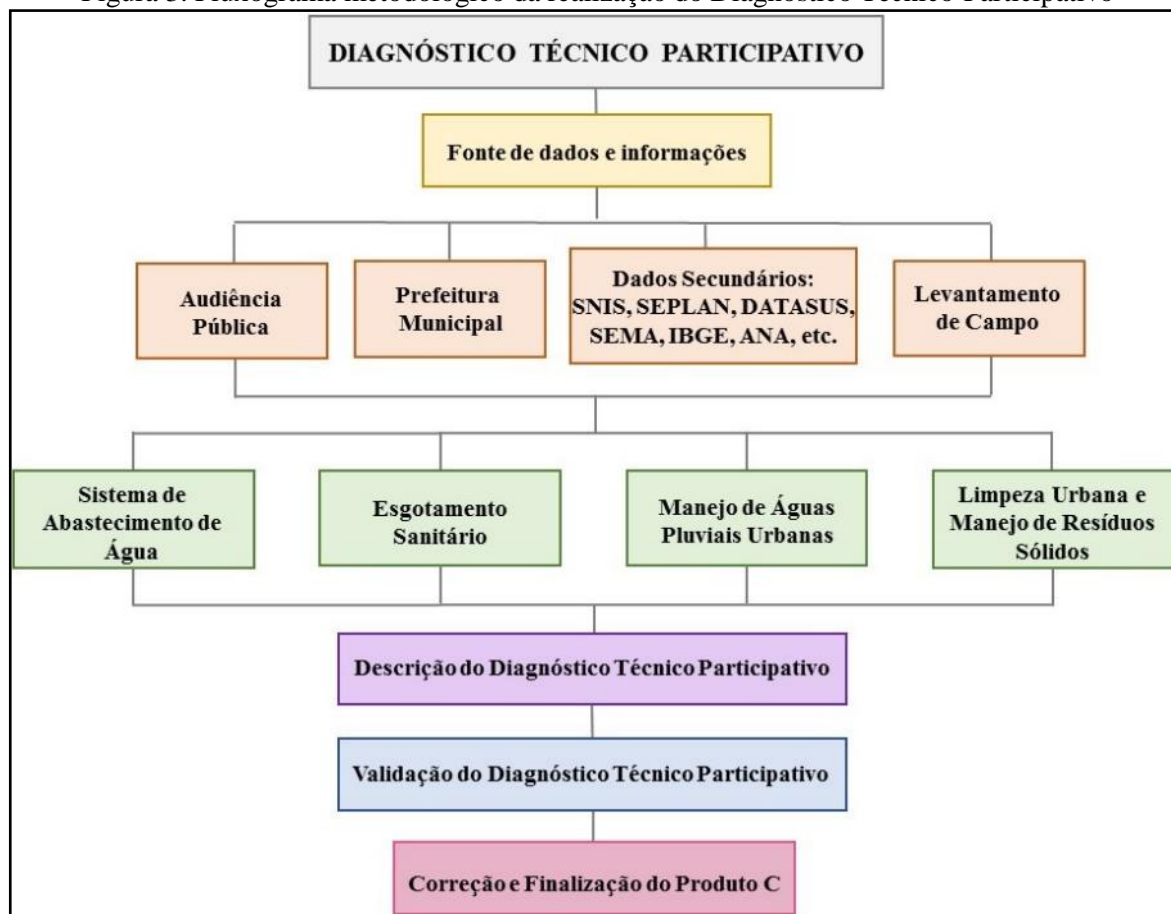
- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessária para consolidação do Diagnóstico Técnico Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas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

## **3 METODOLOGIA ADOTADA**

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



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



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



O Estado do Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas), dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Institutos de Terras do Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e EMPAER-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido a impossibilidade de se visitar todas essas unidades, decorrência do pouco tempo disponível e orçamento limitado, foram estabelecidos critérios para definir as localidades que apresentavam maior relevância para 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 estas definições foi efetuada a seleção dessas unidades por Município. Nesse sentido, foi solicitado à FUNASA, datado de 14/03/2016 para a validação final do NICT/FUNASA, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

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

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

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



- c) Educação, onde foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público por meio dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.
- 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 compõem: 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, onde foram identificadas as atividades e infraestrutura do setor e 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 da comunidade. Resultado de enquete sobre conhecimento da comunidade sobre saneamento.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

#### 4.1.1 Formação Administrativa

Elevado à categoria de município com a denominação de Chapada dos Guimarães, pela Lei Estadual nº 701, de 15 de dezembro de 1953, desmembrado dos municípios de Cuiabá e Rosário Oeste. Constituíam-se de dois distritos: Chapada dos Guimarães e Praia Rica, este último desmembrado do município de Rosário Oeste. Sua instalação se deu em 22 de agosto de 1954. Em divisão territorial datada de 14 de maio de 2001, o município ficou constituído de três distritos: Chapada dos Guimarães (distrito sede), Água Fria e Rio da Casca.

#### 4.1.2 Caracterização da área de planejamento

Municípios limítrofes a Chapada dos Guimarães: Nobres, Rosário Oeste, Cuiabá, Campo Verde, Santo Antônio de Leverger e Nova Brasilândia. O Quadro 2 contempla os dados relativos à localização do município no âmbito estadual e regional.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 2. Dados de localização do município de Chapada dos Guimarães

<b>Dados geográficos do município</b>		
<b>Mesorregião (MR)</b>	Centro Sul Mato-grossense	
<b>Microrregião</b>	Cuiabá	
<b>Coordenadas geográficas da Sede</b>	Latitude sul	Longitude Oeste
	15° 17' 25''	55° 48' 15''
<b>Altitude</b>	811 metros	
<b>Área Geográfica</b>	6.494,02 km <sup>2</sup>	
<b>Distância da Capital (Cuiabá)</b>	65 km	
<b>Acesso a partir de Cuiabá</b>	Rodovia MT-251	

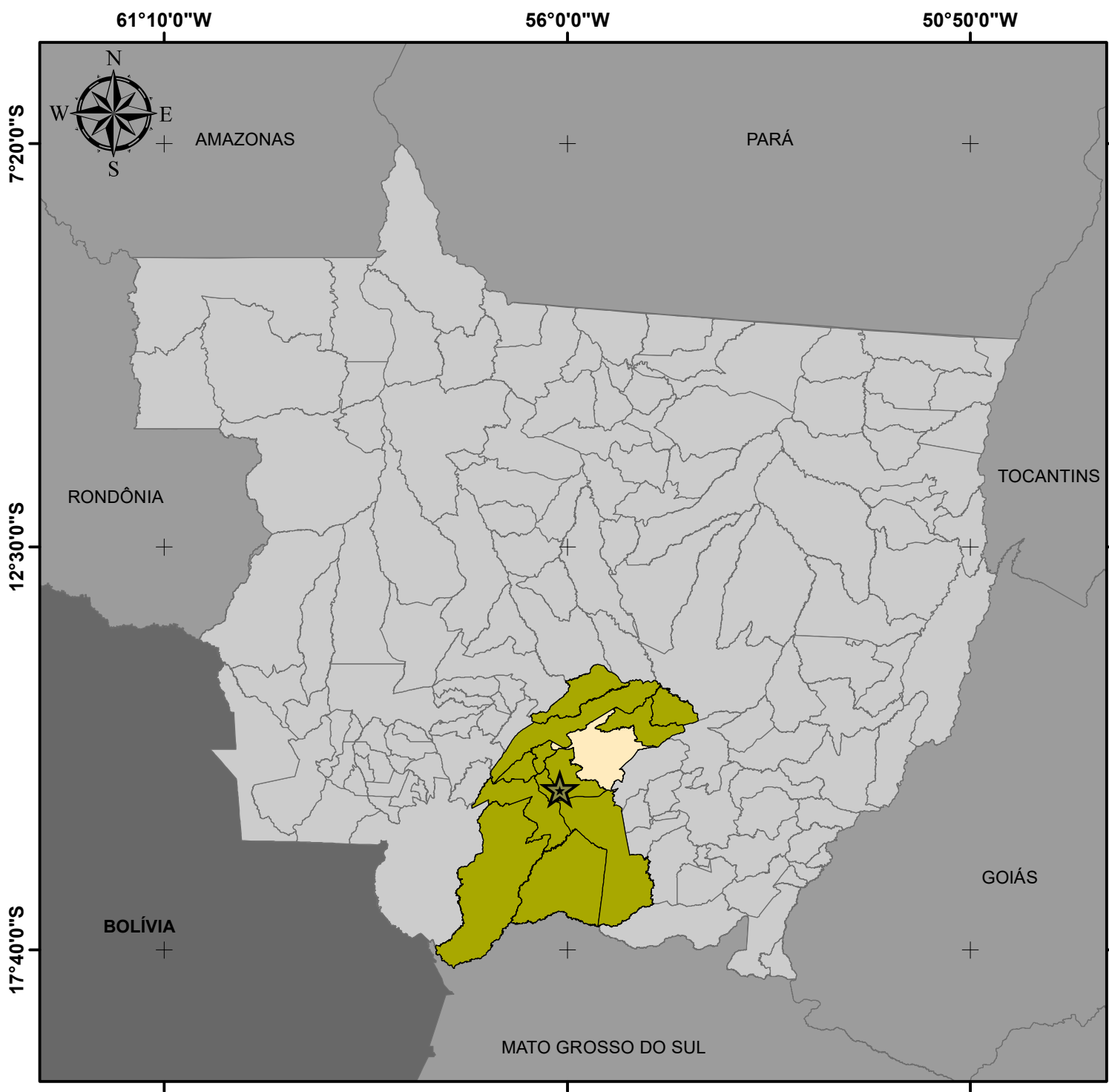
Fonte: Associação Mato-grossense dos Municípios AMM

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

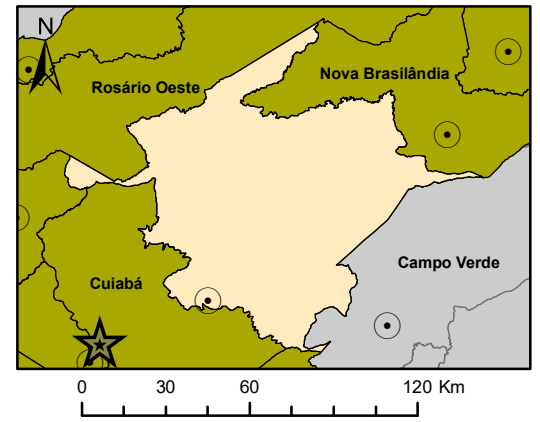
Chapada dos Guimarães faz parte do consórcio Vale do Cuiabá, localiza-se na região centro-sul do Estado de Mato Grosso, faz divisa com os municípios de Nobres, Rosário Oeste, Campo Verde, Cuiabá, Santo Antônio de Leverger e Nova Brasilândia (Mapa 1. Localização do município de Chapada dos Guimarães).

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







A sede do município pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante aproximadamente 68 km por meio da BR-251. Outra forma de chegar a Chapada dos Guimarães é por Campo Verde pela mesma BR. Para acessar o interior do município há algumas rodovias estaduais como as MTs 403, 140 e 020, entre outras (Mapa 2. Vias de acesso a Chapada dos Guimarães).



**LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES E SEU CONSÓRCIO**



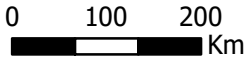
**Legenda**

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

**Fonte dos dados:**

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

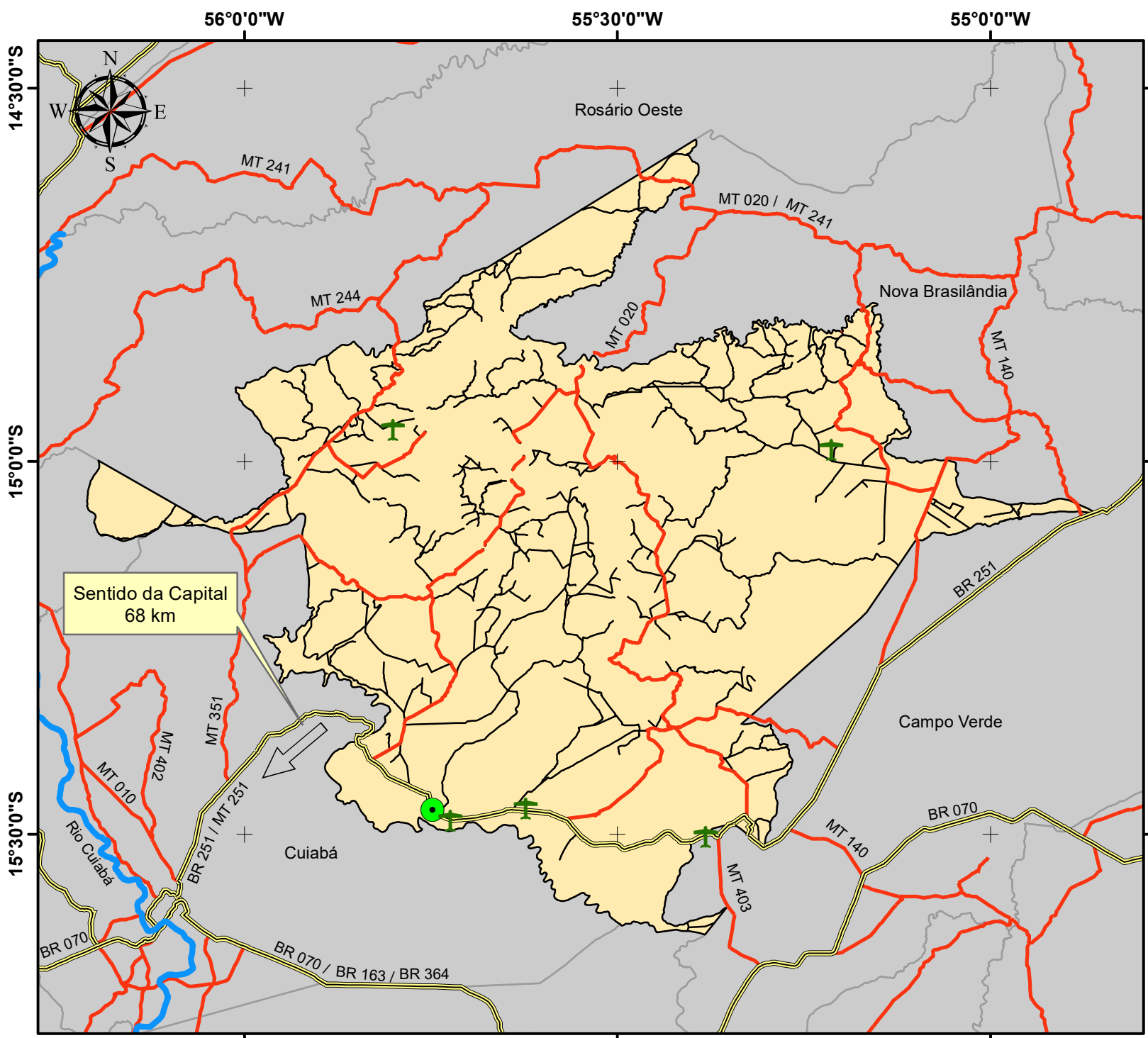
Escala: 1:8,000,000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães





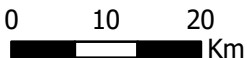
## VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES

### Legenda

- Sede Chapada dos Guimarães
- Aeródromos Privados
- Hidrovias
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Chapada dos Guimarães
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: SEPLAN 2012  
 SEMA 2008

Escala: 1:800,000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



### 4.1.5 Caracterização do meio físico

Apresenta-se a seguir a caracterização do meio físico, compreendendo os aspectos pedológicos, geológicos e climatológicos para a área urbana e peri-urbana de Chapada dos Guimarães.

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

A sede do município de Chapada dos Guimarães encontra-se na Folha SD.21-Z-C. De um modo geral, pode-se destacar a região da Chapada dos Guimarães à nordeste, onde há predomínio de Areias Quartzosas relacionadas a arenitos, Latossolos de textura argilosa e Solos Concrecionários, ligados a pequenas ocorrências da Superfície Peneplanizada Terciária, alguns Podzólicos de litologias da Formação Ponta Grossa e Solos Litólicos e Cambissolos nas bordas.

Outra região que merece destaque é a conhecida Província Serrana que ocorre na porção noroeste da folha. Sobre os relevos aguçados invariavelmente ocorrem Solos Litólicos e Afloramentos de Rocha sob vegetação de Cerrado e/ou Floresta e ligados tanto a calcários quanto a arenitos, argilitos e quartzitos de várias formações geológicas. Alguns Podzólicos eutróficos ligados a calcários, Cambissolos e Latossolos são comuns na região entre as serras.

No extremo sudeste, um conjunto de relevos movimentados conhecidos como Serra de São Vicente, apresentam Podzólicos Vermelho-Amarelos ora sob Floresta e ora sob Cerrado, ligados em sua maioria a rochas graníticas (Granito São Vicente). Vale ainda mencionar a porção pertinente ao pantanal que abrange pequena superfície na parte sul da folha. É constituída por sedimentos recentes da Formação Pantanal, tem vegetação de Campo Cerrado e Cerrado e o Plintossolo é o solo de maior ocorrência.

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

Cambissolos concrecionários e não concrecionários, plínticos e não plínticos, pedregosos e não pedregosos de textura média e argilosa têm também presença significativa. Latossolos Vermelho-Amarelos e Vermelho-Escuros ligados a materiais que recobrem as



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



litologias do Grupo Cuiabá são uma constante nesta região. Todos invariavelmente sob vegetação de Cerrado Tropical Subcaducifólio.

#### 4.1.5.1 Aspectos Pedológicos

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

O processo de uso e ocupação do solo urbano deve ser realizado levando-se em consideração seus limites e fragilidades do ambiente, em especial do meio físico. O conhecimento e mapeamento dos distintos tipos de solos é importante, por exemplo, para informar quanto à capacidade de carga (tensões admissíveis) de obras civis, situação do lençol freático, condições para o desenvolvimento de plantas, dentre outros. Parâmetros geotécnicos podem ser determinados como adensamento, permeabilidade, resistência ao cisalhamento, erodibilidade, colapsividade, resistência compactada e saturada, compressibilidade compactada e saturada, entre outras (OLIVEIRA & BRITO, 1998). Segundo PEDRON et al. (2004) a questão negativa da expansão urbana é relativa a artificialização do ambiente. Há, porém, uma prática crescente entre arquitetos e engenheiros em se considerar a organização original do ambiente nos projetos de obras urbanas, mas que, entretanto, conforme argumenta oliveira (2002), pode-se esbarrar na falta de informação sobre a aptidão de uso do solo no meio urbano e dos demais elementos que compõem o ambiente.

A aptidão do uso do solo urbano à urbanização (representado em mapa geralmente denominado de “Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização”) pode ser definida como a capacidade dos terrenos para suportar os diferentes usos e práticas da engenharia e do urbanismo, com o mínimo de impacto possível e com o maior nível de segurança. Sua análise





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



parte do mapeamento, caracterização e integração de atributos do meio físico que condicionam o comportamento deste frente às solicitações existentes ou a serem impostas.

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

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

O LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO Distrófico (LEd1) compreende solos minerais, profundos, bastante intemperizados, caracterizados por apresentar um horizonte B latossólico de cores vermelho-escuras, geralmente no matiz 2,5 YR, com teores de  $Fe_2O_3$  entre 8 e 18 % nos solos argilosos e menor que 8% nos solos de textura média. Seu elevado grau de intemperização é refletido em valores de Ki muito baixos (menor que 2) e mineralogia caulínica/gibbsítica na fração argila. Originam-se via de regra de sedimentos areno-argilosos relacionados às Superfícies Peneplanizadas Terciárias em Chapadas, e também de materiais de cobertura na parte baixa, sobre litologias do Grupo Cuiabá. Com relação ao aproveitamento agrícola, têm excelentes características físicas, ficando as limitações por conta das deficiências químicas. Apresentam boa drenagem interna, condicionada por elevada porosidade e homogeneidade de características ao longo do perfil e, em razão disto, elevada permeabilidade. Este fato os coloca como solos de razoável resistência à erosão de superfície (laminar e sulcos). Ocorrem nesta folha em caráter de dominância sobre a Chapada dos Guimarães e em pequena mancha nas proximidades de Jangada. A vegetação é originalmente do tipo Cerrado Tropical Subcaducifólio.

Os SOLOS CONCRECIONÁRIOS LATOSSÓLICOS Álicos e Distróficos (SCLd3) compreendem solos minerais, bem drenados, com horizonte B latossólico e ocorrência de elevada quantidade de concreções ferruginosas ao longo do perfil (geralmente acima de 50% por volume). O horizonte A é do tipo moderado, a fertilidade natural é baixa e a textura é média.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



No caso desta folha são solos importantes na Depressão Cuiabana, onde estão relacionados aos filitos do Grupo Cuiabá. Ocorrem como dominantes dispersos por várias manchas na porção centro-norte, porém se concentram nas porções sudeste e centro-oeste (SCLd1 e SCLd2). São verificados também sobre a Chapada dos Guimarães, junto a Latossolos e mesmo a Solos Litólicos (SCLd3).

As AREIAS QUARTZOSAS Álicas e Distróficas (AQa1) são solos minerais, profundos, bem a excessivamente drenados com pequeno desenvolvimento do perfil, evidenciado por uma seqüência de horizontes A,C. A textura até a profundidade de 2 metros pelo menos é areia ou areia franca e não apresentam desenvolvimento estrutural. Têm cores vermelhas, amarelas e vermelho-amareladas, baixa fertilidade natural, baixa capacidade de retenção de água e de nutrientes, excessiva drenagem e grande propensão ao desenvolvimento de erosão profunda (voçorocas e ravinas). Têm ocorrência significativa na Chapada dos Guimarães (nordeste da folha) onde estão associadas a Latossolos de textura média. Em ambos os casos ocorrem em relevo suave ondulado, sob vegetação de Cerrado Tropical Subcaducifólio e têm sua origem ligada a arenitos. A textura muito arenosa condiciona uma baixa retenção de umidade e de eventuais elementos nutrientes aplicados, se caracterizando como uma fortíssima limitação ao seu aproveitamento agrícola. A preservação da vegetação natural é a melhor recomendação no caso destes solos.

Solo PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Distrófico e Eutrófico (PVa2) são solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural, de cores vermelho-amareladas e distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura, principalmente. São profundos, com argila de atividade baixa, horizonte A do tipo moderado e chernozêmico e textura média/argilosa em sua maioria. Como eutróficos foram detectados próximo à localidade de Bauxi, à noroeste da folha onde estão influenciados por calcários da Formação Araras, e próximo à cidade de Chapada dos Guimarães, ligados às litologias da Formação Ponta Grossa. Os distróficos têm sua maior concentração à sudeste da folha (Serra de São Vicente) e em pequena mancha à noroeste (unidade PVd1). Os eutróficos da região de Bauxi, são normalmente os de maior potencialidade agrícola, enquanto os distróficos da Serra de São Vicente, apresentam além da baixa fertilidade natural, condições de relevo declivoso e/ou presença de pedregosidade/rochosidade excessiva.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



### 4.1.5.2 Aspectos Geológicos

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-Z-C, que a cidade de Chapada dos Guimarães se encontra sobre rochas sedimentares de idade Devoniana da Formação Ponta Grossa (Dpg - arenitos finos a muito finos com intercalações de siltitos, argilitos e delgados níveis conglomeráticos) e, a nordeste, rochas sedimentares de idade Jurássica da Formação Botucatu (Jb - arenitos finos a médios, bimodais, com grãos bem arredondados e estratificações cruzadas de grande porte. Podem ocorrer na forma de intertrapes com basaltos. Desenvolvem extensos areiais).

**FORMAÇÃO BOTUCATU** - O nome Botucatu foi introduzido na literatura da Bacia do Paraná por GONZAGA DE CAMPOS, (1889). MÜHLMANN *et al.*, (1974 *In*: Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná. PETROBRÁS, Relatório DESUL-444, 1974), na revisão estratigráfica da Bacia do Paraná, empregou o nome Botucatu na categoria de formação para designar arenitos eólicos situados imediatamente abaixo dos primeiros derrames basálticos da Formação Serra Geral.

Compreende uma sequência de arenitos avermelhados, finos a médios, com abundantes estratificações cruzadas. Os grãos apresentam distribuição bimodal, são quartzosos, friáveis, foscos e geralmente bem arredondados. Localmente, e com maior frequência na parte basal, ocorrem arenitos argilosos mal selecionados.

A Formação Botucatu ocorre na porção NE da Folha Cuiabá, onde define uma faixa em arco, em U, voltado para leste. O afloramento mais representativo desta formação, na Folha Cuiabá, foi descrito junto a conhecida Garganta do Inferno, na estrada que liga as cidades de Chapada dos Guimarães e Cuiabá, onde esta formação define relevo escarpado abrupto, o que justifica o nome dado ao local.

A Formação Botucatu é aí representada por sedimentos areno-quartzosos, bimodais, de granulometria fina a média, friáveis, predominantemente avermelhados, com estratificações cruzadas de grande porte (decamétricas). A fração mais fina deste arenito é constituída predominantemente por grãos angulosos e subangulosos, enquanto que a fração mais grossa é formada por grãos subangulosos e arredondados, sendo comum a presença de grãos perfeitamente esféricos, geralmente com superfícies fosca.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



O contato desta formação com o Grupo Cuiabá se dá, em parte, tectonicamente. Um belo exemplo de contato por falha entre estas duas unidades pode ser visto junto a falha normal denominada Água Fria.

Sobre os arenitos desta formação desenvolvem-se solos muitos arenosos, apresentando espessuras médias de 1 a 2 m, sendo freqüentes a presença de extensos areiais, muito susceptíveis a formação de ravinas e voçorocas. Em termos de padrão de imageamento distingue-se relevo plano, tabular, escarpado, com drenagem parcialmente controlada por estruturas. Apresenta em imagem cor cinza e textura lisa.

**FORMAÇÃO PONTA GROSSA** O termo Ponta Grossa foi utilizado pela primeira vez por OLIVEIRA, (1912), para designar os folhelhos aflorantes nos arredores da cidade homônima, no Paraná. A Formação Ponta Grossa constitui-se de folhelhos, folhelhos sílticos e siltitos cinza escuros a pretos, localmente carbonosos,ossilíferos, micáceos, com intercalações de arenitos cinza claros, finos a muito finos, grãos angulares e subangulares, argilosos, micáceos,ossilíferos, localmente formando bancos de até 5 m de espessura. Quando alterada, a formação apresenta cores variegadas, predominando colorações amarela, arroxeadas e castanha.

A estrutura sedimentar mais conspícua é a laminação plano-paralela. Em certos intervalos são observadas estratificações cruzadas de pequeno porte, localmente acanalada, laminação cruzada, laminação *flaser*, marcas onduladas, bioturbação e estruturas de escorregamento.

O conteúdoossilífero da Formação Ponta Grossa indica, de maneira inquestionável, condições marinhas de deposição. A maior parte dos sedimentos da Formação Ponta Grossa foram depositados em ambiente de águas rasas sob influência de marés. Os folhelhos pretos laminados parecem ter-se depositados em águas calmas, e estão presentes em subsuperfície (MÜHLMANN *et al.*, 1974. *In*: Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná. PETROBRÁS, Relatório DESUL-444, 1974).

A Formação Ponta Grossa ocorre na região da cidade de Chapada dos Guimarães e se estende para leste, adentrando a Folha Dom Aquino. Constitui-se basicamente por folhelhos e, subordinadamente, arenitos muito finos, laminados, com estratificação plano-paralela horizontalizada. A cor destes sedimentos varia de cinza escuro a cinza claro e, quando muito alterados, arroxeados e avermelhados. Localmente estão muito laterizados.

No ponto, localizado na cidade de Chapada dos Guimarães, verifica-se um pacote, com espessura aflorante de aproximadamente 5 m, de argilitos e folhelhos com raros e delgados



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



níveis areno-argilosos, de espessuras centimétricas, que se destacam por apresentarem microestratificações cruzadas tipo flaser.

Na cachoeira Véu da Noiva, como já relatado, verifica-se a passagem gradacional dos sedimentos da Formação Furnas para os sedimentos da Formação Ponta Grossa. Em um barranco no local, nos fundos da futura sede do IBAMA, verificam-se folhelhos cinza escuros, fossilíferos, da Formação Ponta Grossa, onde foram caracterizados a presença de fósseis de braquiópodes (Orbiculoidea, Australocoelia e Australosperifer?) e de moluscos (Tentaculites?). Moldes destes fósseis laterizados são facilmente encontrados dispersos pela superfície neste local.

O relevo desenvolvido sobre esta unidade apresenta-se dissecado com interflúvios estreitos de topos planos e arredondados, com drenagem dendrítica, nitidamente estruturada, tonalidade cinza e cinza claro e textura rugosa. Os solos são predominantemente argilosos, avermelhados e apresentam espessuras em torno de 1,5 a 2,5 m. Sobre as rochas desta formação, de modo geral, não se constataram problemas notáveis de erosão concentrada.

O padrão de imageamento mostra relevo dissecado com interflúvios estreitos e de topos arredondados, drenagem dendrítica com média a alta densidade, tonalidade cinza-médio e textura rugosa.

#### 4.1.5.3 Aspectos Climatológicos

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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

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

A amplitude térmica anual varia para as diferentes regiões entre 3° e 6°C, sendo que os valores máximos ocorrem no setor Sudoeste do Estado, na região do pantanal, e os valores mínimos no setor Norte, onde as condições termoclimáticas vão se aproximando do regime tipicamente equatorial (SÁNCHEZ, 1992).

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

As cidades de Campo Verde, Santo Antônio do Leste, Chapada dos Guimarães, Alto Araguaia, Alto Taquari, e Alto Garças estão na terceira macrounidade climática, dentro da Unidade Climática Regional “Mesotérmico dos Topos de Cimeira dos Chapadões”.

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

Os Climas Tropicais do Mato Grosso são muito variados, em função da enorme extensão territorial e do controle modificador, exercido pela forma e orientação do relevo. Os ciclos estacionais, quase regulares, com seis a sete meses de predomínio da estação chuvosa e quatro



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



a cinco meses com estação seca definida, permitem um planejamento razoavelmente confiável no desenvolvimento e desempenho da atividade agropecuária.

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

Resta lembrar que os grandes sistemas coletores de água dos planaltos (Depressão do Guaporé, Pantanal e Depressão do Araguaia) têm os seus valores quantitativos de chuva reduzidos pelo "efeito orográfico". Neste aspecto, merecem atenção especial, por se encontrarem mais próximos dos limites inferiores ou superiores das oscilações rítmicas, tanto no caso de anos "extremos de seca", pois vão ser afetados na produção local da pluviosidade, como vão receber menores volumes do escoamento fluvial, superficial e subterrâneo das chapadas e planaltos elevados. Por outro lado, em anos ou sequências de anos com "ciclos de águas altas" o aumento local da pluviosidade soma-se àquele do escoamento, resultando em cheias e ultrapassando os limites superiores (SEPLAN-MT, 2002).

### **Clima Tropical Mesotérmico Úmido dos Topos de Cimeira dos Chapadões:**

O fator altitude e as extensas superfícies planas à sub-planas dos topos de cimeira (altitudes entre 600 a 900 metros) das Chapadas e Planaltos se constituem em uma Unidade Climática Intraregional. O resfriamento provocado pela altitude dá origem aos climas mais frios do Estado, com as temperaturas médias anuais entre 21,4 a 23,0°C. Os valores médios da pluviosidade são relativamente elevados, oscilando entre 1.700 a 2.100mm. A duração e intensidade da seca sazonal são atenuadas; encontra-se, pois, os menores valores regionais de deficiência hídrica, entre 75 a 200mm. Os excedentes hídricos são de moderados a elevados, variando entre 800 a 1.000mm. Dentro deste extenso conjunto de terras altas, com clima mesotérmico úmido foram separados três macrounidades. A primeira delas constituída pela Chapada dos Parecis; a segunda por toda a área ocupada pela Chapada e Planalto dos Guimarães e a terceira cobrindo os altos elevados do Planalto Taquari-Alto Araguaia. Estas macrounidades foram subdivididas em duas feições. A primeira, cuja nomenclatura foi adicionada a letra minúscula (a), significa um nível altitudinal entre 600 a 700 metros; e a segunda, cuja variação





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



topográfica está entre 700 e 900 metros, foi adicionada a letra (b), ou seja, a feição (b) representa uma realidade climática um pouco mais fria e mais úmida daquela representada pela letra (a).

O balanço hídrico da estação meteorológica de Alcoomat (localizada no Município de Campo Novo do Parecis) à uma altitude de 690 metros representa bem esta condição de topo da Chapada dos Parecis. O primeiro aspecto a salientar é a diminuição da evapotranspiração potencial, com uma perda de 1.102,4mm (anual). A deficiência hídrica anual é de apenas 1.12,6mm, iniciando o período seco somente em junho (10,4 mm, portanto, com um grau de intensidade pequeno) e se estendendo por 4 meses, até o mês de setembro. Por outro lado, o excedente de água no solo começa um pouco mais cedo e já em outubro temos 14,6mm. O período com excesso vai até o mês de abril, totalizando um valor anual de 933,2mm. O balanço hídrico para o posto da Chapada dos Guimarães (lat 15°26', long 55°46' e altitude de 700 metros) mostra a variação mensal do armazenamento da água no solo, válidos para as unidades dos topos elevados e dos Planaltos e Chapadões do Sudeste. A variação mensal da evapotranspiração potencial oscila entre um mínimo de 59,2mm em julho à um máximo de 110,3mm em dezembro. O total anual médio é de 1.081,4mm. A ocorrência de seca (em termos médios) é muito pequena, com um total anual de 53,8mm, distribuídos em apenas três meses, junho (7,4mm), julho (14,8mm) e agosto (31,5mm). O excesso de água no solo começa em outubro (27,6mm) se prolongando até o mês de maio (30,4mm); este período de 8 meses com excedente totaliza um valor anual de 1.065,4mm.

#### **4.1.5.4 Recursos Hídricos**

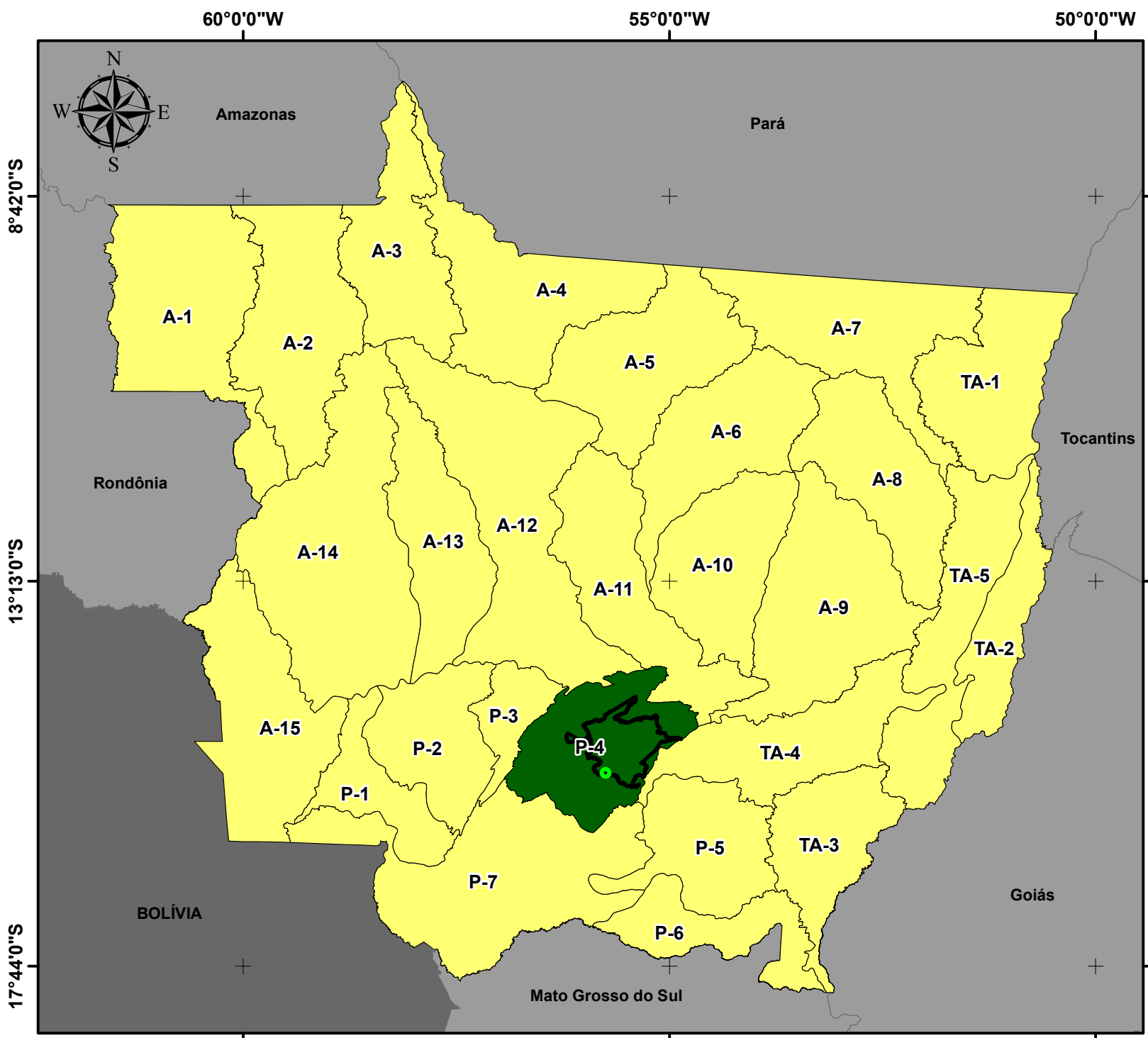
De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-MT), três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km<sup>2</sup>, que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km<sup>2</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. Chapada dos Guimarães faz parte da P-4, chamada Alto do Rio Cuiabá, que está na Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai e tem uma área de 29.162,19 km<sup>2</sup>. O Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso, apresenta a divisão do território mato-grossense em Unidades de Planejamento e Gerenciamento, evidenciando as UPG's em que o município de Chapada dos Guimarães está inserido. Em termos de território se encontra totalmente inserida na UPG P-4.



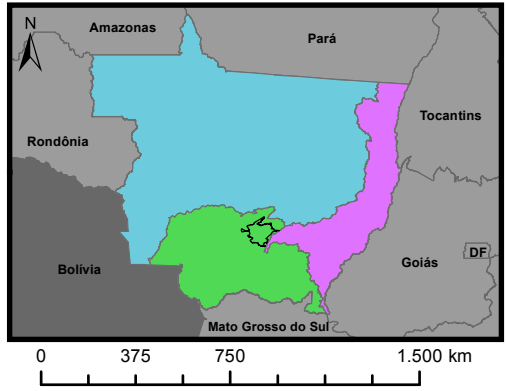
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



O Mapa 4. Hidrografia do município de Chapada dos Guimarães, apresenta a hidrografia do município de Chapada dos Guimarães. Dentre os corpos hídricos que cortam o seu território, destacam-se o rio Coxipó, rio Cachoeirinha, rio da Casca, além de uma diversidade de córregos



**UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES**



**Legenda**

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

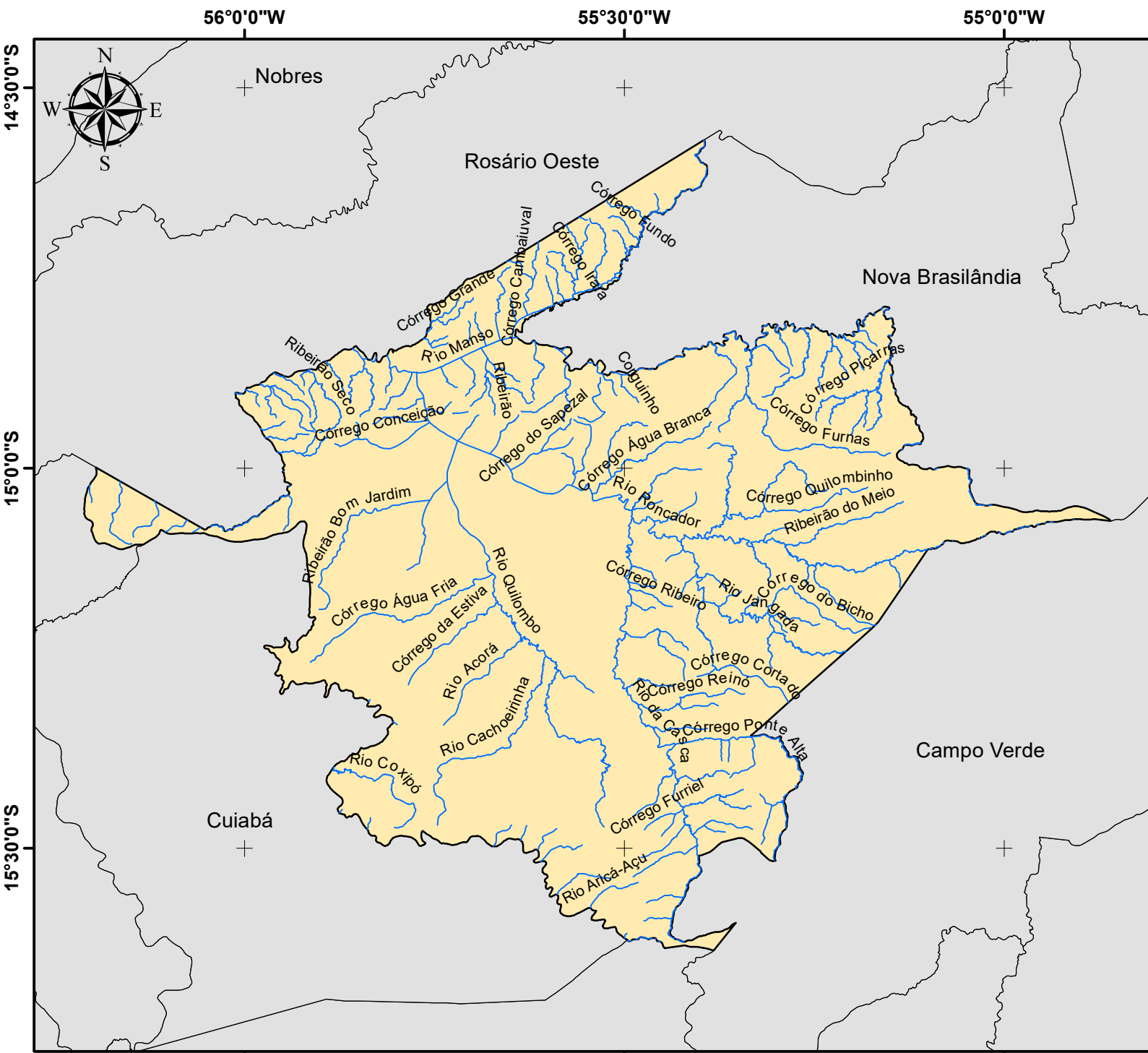
**Fonte dos dados:**  
 Vetoriais: SEPLAN 2012    Escala: 1:7.000.000  
 SEMA 2008

0    100    200  
 Km

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




**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
 Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães





# HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES

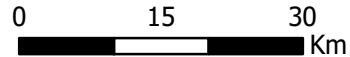
## Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Chapada dos Guimarães
-  Municípios de Mato Grosso

## Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

Escala: 1:800,000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



### 4.1.5.5 Fitofisionomia

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

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Grosso – Tipologias vegetais e suas espécies” (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: Walter (1973); Box (1981); Rizzini, Coimbra Filho, Honais (1988); Shukla, Nobre, Sellers (1990); Veloso, Rangel, Lima (1991); SELLERS et al. (1997); IBGE (2004); Seplan (2011).

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

O município de Chapada dos Guimarães está inserido no Bioma Cerrado e apresenta prioritariamente características vegetacionais de Savana Arborizada (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A área atribuída ao Cerrado também é denominada Savana. No Estado de Mato Grosso ocorre sobre áreas de planícies, chapadas e chapadões, desde a mais baixa às maiores altitudes, e desde solos arenosos a argilosos (SEPLAN, 2011).

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

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

A Savana Arborizada é um Subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínua, sujeito ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (campo cerrado), ora com a presença de cerrado propriamente dito. A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, apresenta espécies dominantes que caracterizam os ambientes que podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

No município de Chapada dos Guimarães são encontradas diversas fitofisionomias: mata ciliar, mata de galeria, mata seca, cerradão, cerrado sentido restrito (cerrado denso, cerrado típico, cerrado rupestre), campo sujo, campo limpo, vereda e palmeiral (BRASIL, 1982; ALHO et al., 2000), com nomenclatura adaptada (SANO; ALMEIDA; RIBEIRO, 2008).

Entre os municípios que compõem a Bacia do Alto Paraguai, Chapada dos Guimarães foi considerado o de maior diversidade florística (BRASIL, 1997). Manchas de floresta úmida



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



da Bacia do Manso, marcadas pela presença de espécies endêmicas, foram consideradas a formação de maior diversidade na BAP (ALHO et al., 2000). Na região do Manso, foram registradas espécies amazônicas, de Mata Atlântica e de ambientes abertos como Caatinga, Pantanal e Chaco, além de uma espécie ameaçada de extinção.

### 4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial

A emenda de Lei Orgânica nº 002/2006 de 14 de junho de 2006 estabelece no seu Planejamento Municipal no seu art. 81:

*O município organizará sua administração e exercerá suas atividades dentro de um processo de planejamento permanente, atendendo às peculiaridades locais e aos princípios técnicos convenientes ao desenvolvimento integrado da comunidade. O parágrafo único considera como “... processo de planejamento a definição de objetivos determinados em função da realidade local, a preparação de meios para atingi-los, o controle de sua avaliação e os resultados obtidos”.*

O município tem um Plano Diretor (Lei Complementar 43/2010) que dispõe no seu Título IV - sobre a Organização e Ordenamento Territorial Urbano, No Título V do mesmo instrumento estabelece o Sistema Municipal de Planejamento e Gestão Territorial (Capítulo I); a Seção II estabelece a composição e competências do Conselho Municipal de Desenvolvimento e Gestão territorial. O município dispõe, ainda, de leis específicas de uso e parcelamento de solo e lei que delimita a zona urbana. Não foram encontradas leis de planejamento territorial como: Código de Defesa do Meio Ambiente e Recursos Naturais e Plano de Recursos Hídricos.

## 4.2 DEMOGRAFIA

### 4.2.1 População

A população total do município de Chapada dos Guimarães na década 2000-2010 apresentou taxa média anual de crescimento (1,24%), sendo que nesse período a população urbana apresentou taxa média anual de crescimento superior ao verificado na área rural: 1,56% e 0,74% respectivamente. Neste mesmo período, o grau de urbanização passou de 0,60 (Censo 2000) para 0,62 (Censo 2010). A Tabela 1 traz os dados populacionais de Chapada dos Guimarães nos anos de 1991, 2000 e 2010.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 1. Dados populacionais de Chapada dos Guimarães

População	Anos		
	1991	2000	2010
<b>Total</b>	12.695	15.755	17.821
<b>Homens</b>	6.697	8.224	9.294
<b>Mulheres</b>	5.999	7.531	8.527
<b>Urbana</b>	5.249	9.452	11.037
<b>Rural</b>	7.446	6.303	6.784

Fonte: Censos demográficos 1991, 2000 e 2010 – IBGE

#### 4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 2000-2010, a população do município pertencente às faixas etárias do intervalo de 0 a 24 anos exibiram taxas negativas de crescimento, apresentando redução de -8,67%. Nas faixas a partir dos 25 anos se verificam taxas positivas de crescimento no mesmo período, na média anual a taxa de crescimento ficou em 3,32%. A Tabela 2 mostra a estrutura etária de Chapada dos Guimarães nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
<b>0 a 4 anos</b>	1.666	1.605	1.393
<b>5 a 9 anos</b>	1.873	1.722	1.496
<b>10 a 14 anos</b>	1.695	1.884	1.791
<b>15 a 19 anos</b>	1.348	1.761	1.627
<b>20 a 24 anos</b>	1.065	1.515	1.436
<b>25 a 59 anos</b>	4.307	6.183	8.079
<b>60 anos e mais</b>	746	1.085	2.001

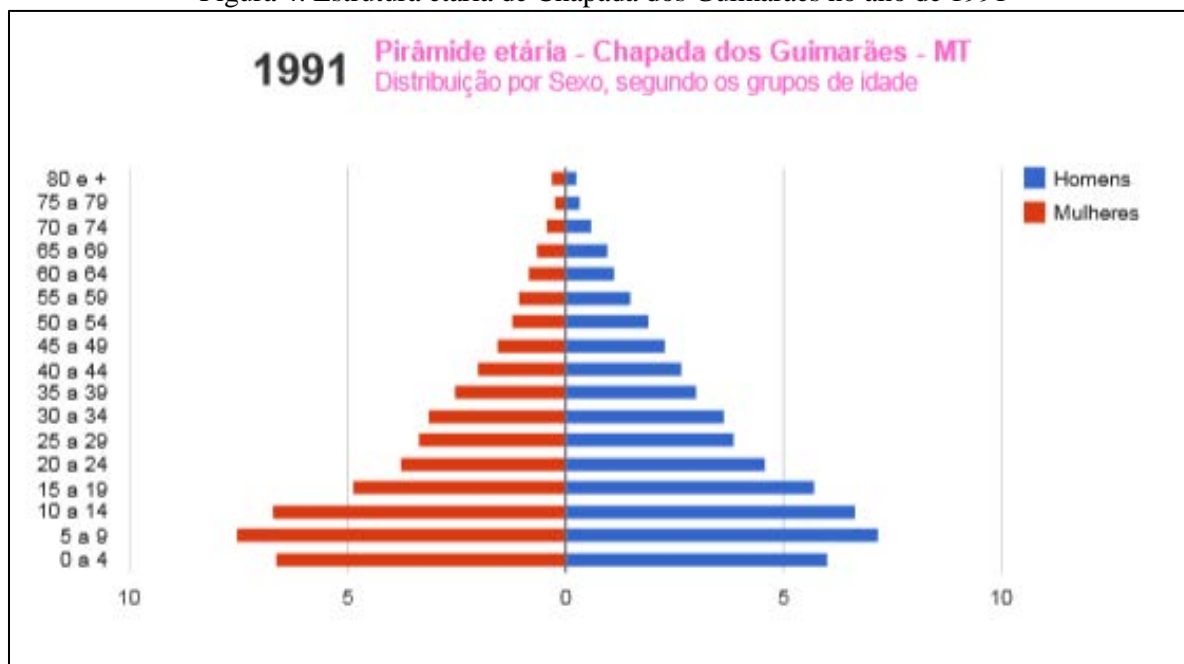
Fonte: Censos demográficos 1991,2000 e 2010 – IBGE

A Figura 4 e Figura 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e de gênero no período 1991-2010.



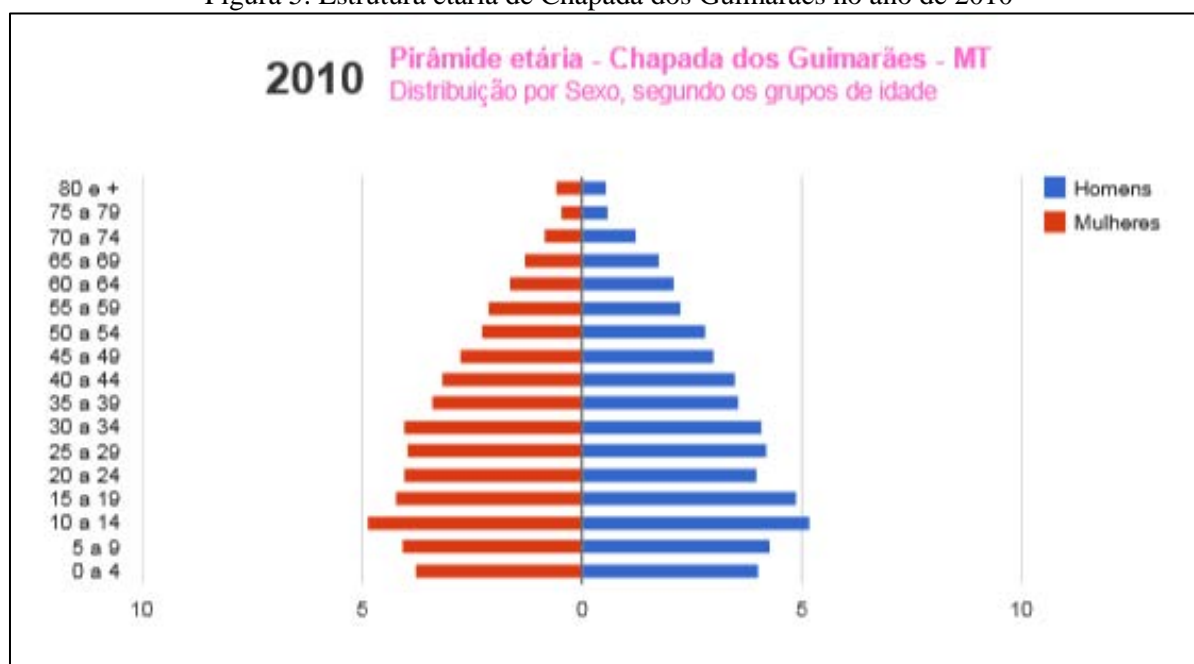


Figura 4. Estrutura etária de Chapada dos Guimarães no ano de 1991



Fonte: Pnud/Ipea/FJP – Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

Figura 5. Estrutura etária de Chapada dos Guimarães no ano de 2010



Fonte: Pnud/Ipea/FJP – Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

#### 4.2.3 População residente segundo os distritos

O município é constituído de três distritos: Chapada dos Guimarães (distrito sede), onde vivem 78,5% da população; Água Fria, onde residem 12% da população; e Rio da Casa, com



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



apenas 9,53% da população total. Na Tabela 3 é mostrada a população residente por distrito no município.

Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010		
	Total	Urbana	Rural
Água Fria	2.138	353	1.785
Chapada dos Guimarães (Distrito Sede)	13.984	10.534	3.450
Rio da Casca	1.699	150	1.549

Fonte: Censo demográfico 2010 – IBGE

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

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes na área urbana triplicou, passando de 2.528 domicílios em 2000 para 7.739 domicílios em 2010, resultando em uma taxa média anual de crescimento de 11,8%. Já a área rural, embora tenha apresentado um crescimento significativo no número de domicílios particulares permanentes, exibiu uma taxa média anual de crescimento inferior à verificada na área urbana, sendo de 6,1%. Em termos totais, o crescimento médio anual dos domicílios no município foi de 10,5%. A Tabela 4 apresenta o número de domicílios particulares permanentes e a população em Chapada dos Guimarães em 2000, 2010 e 2015, separados por área urbana e rural.

Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000; 2010 e 2015

Domicílios/ População	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
<b>Domicílios</b>	4.010	2.432	1.580	5.538	3.399	2.139	5.852	3.662	2.190
<b>População</b>	15.755	9.452	6.303	17.821	11.037	6.784	18.699	11.721	6.978

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que nesse ano, 97,2% da população total era atendida pelos serviços de energia elétrica; 84% eram atendidos pelos serviços de água, sendo 63,2% por rede geral e 20,8% pelo sistema de poço ou nascente; 61,9% eram atendidos pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 55,1% pelo serviço de limpeza e 6,8% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o censo 2010, aponta de 0,3%



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário, 30,1% eram atendidos por fossas sépticas e 69,6%, dispostos de outras maneiras.

Segundo a mesma fonte, dos 3.399 domicílios particulares permanentes urbanos do município, apenas 1.186 eram considerados adequados, totalizando uma população residente de 4.043 habitantes vivendo em condições apropriadas. Dos demais, 2.136 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 6.744 habitantes; e 77 domicílios particulares considerados inadequados, com população de 200 pessoas. Os dados do ano de 2000, relativos à adequação dos domicílios, referem-se ao total de domicílios particulares permanentes (urbano e rural). A Tabela 5 traz um resumo dos domicílios particulares permanentes urbanos e população residente, segundo a adequação dos domicílios nos anos de 2000 e 2010.

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 (Total)	Moradores em Dpp	Domicílios (urbanos)	Moradores em Dpp
<b>Adequados</b>	329	1.293	1.186	4.043
<b>Semiadequados</b>	2.893	11.366	2.136	6.744
<b>Inadequados</b>	788	3.096	77	200

Fonte: Adaptado de censos demográficos 2000 e 2010, IBGE

### 4.3 ECONOMIA

#### 4.3.1 Base econômica

A principal atividade econômica do município é o turismo ecológico, seguido das atividades agrícolas com lavouras temporárias e permanentes, pecuária de corte e leiteira

#### 4.3.2 Economia do setor público

##### 4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Tesouro (Tabela 6) apontaram que em 2014 a origem do total das receitas correntes do município foi de 79% provenientes de transferências governamentais, 9% de receitas tributárias e 12% de outras fontes. Do total de transferências correntes, o Fundo de Participação dos Municípios – FPM (União) representou 40% e a cota-parte do ICMS (Estado), 22%. O FPM e a cota-parte do ICMS representaram 42% do total das receitas correntes.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Chapada dos Guimarães

Descrição	Ano
	2014
<b>Receitas</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Receita Total</b>	45.302.465,17
<b>Receitas correntes</b>	43.014.168,45
<b>Receitas de transferências</b>	34.004.953,49
<b>Receitas tributárias</b>	3.925.833,93
<b>Receitas de transferências FPM (União)</b>	17.334.815,41
<b>Receitas de transferências ICMS (Estado)</b>	9.313.366,60
<b>Receitas de Capital</b>	2.288.296,72

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional, 2014

#### 4.3.2.2 Despesas Municipais

Segundo dados da Secretaria do Tesouro Nacional, em 2014 a principal fonte de despesa foi a saúde, que representou 26,3% do total de despesas por função do município. Destes, 22,4% foram destinados para a atenção básica e 33,5% destinados à assistência hospitalar. A educação foi a segunda maior fonte de despesas, representando 25,9% dos gastos, sendo que a maior parte do valor destinado a gastos neste setor (78,9%) foi usada no Ensino Fundamental, e apenas 0,07% foram destinados à educação infantil. As despesas com saneamento representaram 3,94% das despesas totais por função, não tendo sido especificado qual o valor gasto em área urbana e rural. A Tabela 7 especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014.

Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Chapada dos Guimarães

Descrição	Anos
	2014
<b>Despesas (em reais)</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Despesas com Pessoal e Encargos (total)</b>	<b>nd</b>
<b>Despesas por função</b>	37.046.709,88
<b>Saúde (total)</b>	9.736.701,35
<b>Atenção básica</b>	2.161.233,69
<b>Assistência Hospitalar</b>	3.262.780,94
<b>Outras despesas em saúde</b>	4.273.786,22
<b>Educação (total)</b>	11.133.659,71
<b>Ensino Fundamental</b>	8.788.877,64
<b>Educação Infantil</b>	77.741,08
<b>Educação de Jovens e Adultos – EJA</b>	nd
<b>Outras despesas em educação</b>	2.267.040,99
<b>Cultura (total)</b>	900,00
<b>Saneamento*</b>	1.696.859,69
<b>Saneamento urbano</b>	nd
<b>Saneamento rural</b>	nd

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional, 2014



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### 4.3.3 Produto Interno Bruto – PIB

Dados do PIB do município (divulgados pelo IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostram que o Valor Adicionado Bruto do Setor de Serviços foi de 46% do total de R\$ 238.869.000 verificados em 2012. A contribuição dos demais setores na ordem decrescente foi: Agropecuário, 32%; Indústria, 17%; e a soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção representou 5% do valor adicionado para formação do PIB em 2012.

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

Tabela 8. PIB Chapada dos Guimarães - 2012

<b>PIB a preços correntes</b>	<b>Em mil reais</b>
<b>Valor total – 2012</b>	<b>238.869,00</b>
<b>Composição do PIB – 2012</b>	
<b>1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)</b>	76.530,00
<b>2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)</b>	40.871,00
<b>3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)</b>	110.225,00
<b>4. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)</b>	11.243,00
<b>PIB per capita a preços correntes (em reais)</b>	13.173,19

Fonte: IBGE, 2012

#### 4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

A contribuição das lavouras temporárias para a composição do PIB em 2012 foi R\$ 72.052.000 em 2012, e de R\$ 77.712.000 em 2013. Já as lavouras permanentes contribuíram com R\$ 332.000 em 2012 e R\$ 567.000 em 2013. A Tabela 9 faz um resumo da atividade primária no município nos anos de 2012, 2013 e 2014.

Tabela 9. Setor primário: Chapada dos Guimarães - 2012 a 2014

<b>Componentes e indicadores</b>	<b>Agricultura e pecuária</b>		
	<b>Anos</b>		
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>1. Lavouras Temporárias</b>			
Área plantada (ha)	31 208	31 820	-
Valor da Produção (em mil reais)	72 052	77 712	-
<b>2. Lavouras Permanentes</b>			
Área plantada (ha)	32	49	-
Valor da Produção (em mil reais)	332	567	-
<b>3. Pecuária bovina</b>			
Rebanho (cabeças)	-	-	151 565
<b>% sobre o total do Estado</b>	-	-	<b>0,5</b>
<b>% sobre o total da microrregião</b>	-	-	<b>16,1</b>

Fonte: IBGE, 2014



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



#### 4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços foram responsáveis por 63,25% do valor adicionado para formação do PIB do município em 2012. Como mostra a Tabela 10, no município existem 405 empresas atuantes, que empregam um total de com 2.016 pessoas, das quais 1.609 são assalariadas (aproximadamente 20% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores do setor durante o ano de 2013) foi de R\$ 38.084.000,00, que corresponde a um salário médio mensal de 2,4 salários mínimos.

Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Chapada dos Guimarães - 2013

<b>Empresas</b>	<b>Quantidade/Valor</b>	<b>Unidade de medida</b>
<b>Número de empresas locais atuantes</b>	405	Unidade
<b>Pessoal ocupado total</b>	2.016	Pessoas
<b>Pessoal ocupado assalariado</b>	1.609	Pessoas
<b>Salários e outras remunerações (mil reais)</b>	38.084	Reais
<b>Salário médio mensal (salário mínimo)</b>	2,4	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013

#### 4.3.4 Emprego e Renda

##### 4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000 a população em idade ativa – PIA, considerando a população de 18 anos ou mais, era composta de 59,6% da população total do município, percentual que aumentou para 68% em 2010. Já a população economicamente ativa – PEA, composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho), cresceu de 37% da população total no ano de 2000 para 44% da população total em 2010. A população em idade ativa apresentou crescimento positivo no período 2000-2010 e a população economicamente ativa apresentou taxa média anual positiva (2,97%) 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 60,99% e 62,40%, respectivamente, o que significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve aumento de quase 1,5 ponto percentual sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência. A Tabela 11 traz os indicadores de emprego de Chapada dos Guimarães nos anos de 2000 e 2010.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 11. Indicadores de emprego: Chapada dos Guimarães (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Emprego</b>		
<b>População Economicamente Ativa – PEA 18 anos e mais</b>	5883	7886
<b>% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais</b>	28,87	26,10
<b>% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais</b>	44,68	41,28
<b>Taxa de atividade - 18 aos 24 anos</b>	60,99	62,40

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 cresceu de 5,29% em 2000 para 9,61% em 2010, enquanto o percentual de trabalhadores sobre a população economicamente ativa, trabalhando por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve redução relativa na década 2000-2010, passando de 25,76% em 2000 para 24,04% em 2010.

Segundo o censo demográfico do IBGE, o rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais foi de R\$ 941,32 em 2010. Esse valor médio corresponde a 1,85 salário mínimo de 2010 (R\$ 510,00). A Tabela 12 faz uma comparação do rendimento de trabalho no município, nos anos de 2000 e 2010.

Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Chapada dos Guimarães (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Rendimentos do trabalho</b>		
<b>% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais</b>	5,29	9,61
<b>% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais</b>	25,76	24,04
<b>Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)</b>	nd	941,32

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

#### 4.3.4.3 Distribuição da Renda

Os dados do censo demográfico 2010 (IBGE) apontam que a distribuição da renda per capita do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, comparativamente aos dados do censo 2000. O aumento nominal verificado do 1º quintil entre 2000 e 2010 foram superiores a variação registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, que foi de 107,6% no mesmo período. Os aumentos nominais do 2º ao 4º quintil ficaram abaixo do índice de inflação.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 19,52% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 9,09%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes. A Tabela 13 traz a distribuição de renda no município.

Tabela 13. Distribuição de Renda: Chapada dos Guimarães (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
<b>Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre</b>	19,11	46,95	Reais
<b>Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre</b>	138,11	270,00	Reais
<b>Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre</b>	244,01	425,00	Reais
<b>Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre</b>	450,28	671,67	Reais
<b>Renda per capita mínima do décimo mais rico</b>	689,74	1020,00	Reais
<b>% de extremamente pobres</b>	19,52	9,09	(%)
<b>Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres</b>	1,61	2,70	(%)
<b>Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos</b>	65,07	56,84	(%)
<b>% da renda proveniente de rendimentos do trabalho</b>	79,51	76,95	(%)
<b>Renda per capita média do 1º quinto mais pobre</b>	30,42	73,03	Reais
<b>Renda per capita média do quinto mais rico</b>	1226,00	1535,97	Reais

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

#### 4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita, teve leve redução, indo de 0,62 em 2000 para 0,53 em 2010, representando uma melhora, visto que quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa, indo de 0,64 em 2000 para 0,52 em 2010. A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 30,42 em 2000 (valor abaixo da linha de pobreza) para R\$ 73,03 em 2010. A Tabela 14 traz a evolução dos indicadores entre os anos de 2000 e 2010.

Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Chapada dos Guimarães (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
<b>Índice de Gini</b>	0,62	0,53
<b>Índice de Theil – L</b>	0,64	0,52

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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



#### 4.4 EDUCAÇÃO

##### 4.4.1 Matrículas

Em Chapada dos Guimarães, as matrículas em creches no período de 2013 e 2014 diminuíram aproximadamente 8%, enquanto houve um aumento de 15% nas matrículas na pré-escola, no mesmo período.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013. No Ensino Fundamental, em termos percentuais, houve aumento de 1,8% nas matrículas dos anos iniciais e queda (-11%) nas matrículas nos anos finais. A Tabela 15 mostra o número de matrículas na rede escolar do município entre os anos de 2011 e 2014.

Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Chapada dos Guimarães (2011 a 2014)

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
<b>Nível de ensino</b>				
<b>Creches</b>	68	112	105	97
<b>Pré-escola</b>	422	402	392	448
<b>Ensino Fundamental (total)</b>	3.065	2.879	2.779	2.650
<b>1ª a 4ª séries</b>	1.617	1.561	1.460	1.486
<b>5ª a 8ª séries</b>	1.448	1.318	1.319	1.164
<b>Ensino Médio</b>	812	897	937	898
<b>EJA</b>	923	768	758	735

Fonte: Censo Escolar Inep

As matrículas em creches atendem exclusivamente a área urbana. Em 2014 as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 68,8% na área urbana e 31,3% na área rural. No Ensino Fundamental da 1ª a 4ª séries 63,1% das matrículas foram na área urbana e 36,9% na área rural; da 5ª a 8ª séries os percentuais de matrículas foram de 62,6% e 37,4% nas áreas urbanas e rural, respectivamente. No Ensino Médio, 64,0% das matrículas foram na área urbana e 36,0% na área rural. Na EJA, 57,6% das matrículas foram na área urbana e 42,4% na área rural. A Tabela 16 traz percentual de matrículas do município segundo o domicílio.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Chapada dos Guimarães (2011 a 2014)

Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré-escola	68,8	31,3	60,9	39,1	67,3	32,7	68,8	31,3
Ensino Fundamental (total)	62,9	37,1	58,3	41,7	62,4	37,6	62,9	37,1
1ª a 4ª séries	63,1	36,9	58,0	42,0	61,9	38,1	63,1	36,9
5ª a 8ª séries	62,6	37,4	58,6	41,4	62,9	37,1	62,6	37,4
Ensino Médio	64,0	36,0	59,4	40,6	61,8	38,2	64,0	36,0
EJA	57,6	42,4	69,7	30,3	59,6	40,4	57,6	42,4

Fonte: Adaptado de Censo Escolar Inep

#### 4.4.2 Infraestrutura da educação

##### 4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava 19 (dezenove) estabelecimentos de Ensino público e dois estabelecimentos privados. Dos estabelecimentos públicos, 12 estavam localizados na área rural e sete na área urbana. Dos estabelecimentos da área urbana, cinco são pertencentes à rede municipal de ensino e dois à rede estadual. Já na área rural, apenas dois pertencem à rede estadual, sendo as outras 10 pertencentes à rede municipal.

Dos estabelecimentos da rede pública, 10 (53%) estão equipados com biblioteca e laboratório de informática; quatro (21%) dispõem de quadra de esportes e três (16%) dispõem de sala para atendimento especial.

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

O corpo docente do município em 2012 era de 247 professores, sendo 138 da rede estadual e 128 da rede municipal, 27 na rede privada e 7 na rede conveniada. A lotação por etapa de ensino tinha a seguinte distribuição: 37 docentes na educação Infantil; 169 no Ensino Fundamental, sendo 76 nos anos iniciais e 88 nos anos finais; 98 no Ensino Médio e 80 na EJA.

##### 4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Chapada dos Guimarães demonstrados pelos indicadores tabulados pelo Pnud/Ipea/FJP com dados dos censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação – IDHM-E um



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



avanço de 0,167 em 1991 para 0,578 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,510 é considerado baixo, pela classificação do Pnud.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 2,32 em 2010 relativamente à taxa de 13,13 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 26,36 em 1991 para 12,63 em 2010.

A expectativa de anos de estudo cresceu no período de 1991 a 2010, indo de 7,54 em 1991 para 8,73 em 2010. A Tabela 17 traz os indicadores de educação do município.

Tabela 17. Indicadores da Educação: Chapada dos Guimarães (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
<b>1. Expectativa de anos de estudo</b>	7,54	7,67	8,73
<b>2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos</b>	13,13	5,17	2,32
<b>3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais</b>	26,36	19,76	12,63
<b>4. Taxa de frequência bruta à pré-escola</b>	8,33	26,01	58,48
<b>5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade</b>	67,75	86,67	95,67
<b>6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo</b>	27,54	61,17	82,49

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

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

A prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2013, resultados abaixo dos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 22% para alunos até o 5º ano e de 22% para alunos até o 9º do Ensino Fundamental (acima da média do Estado que foi de 19%). Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 19% para alunos até o 5º ano e de 4% para alunos até o 9º ano, do Ensino Fundamental. A Tabela 18 traz os resultados obtidos pelo município em comparação ao estado e ao país.



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

<b>Níveis de proficiência</b>						
<b>Municípios, Mato Grosso e Brasil</b>	<b>Até o 5º Ano do Ensino Fundamental</b>			<b>Até o 9º Ano do Ensino Fundamental</b>		
	<b>Chapada dos Guimarães</b>	<b>Mato Grosso</b>	<b>Brasil</b>	<b>Chapada dos Guimarães</b>	<b>Mato Grosso</b>	<b>Brasil</b>
<b>Disciplinas</b>						
<b>Português</b>	22%	38%	40%	22%	19%	23%
<b>Matemática</b>	19%	32%	35%	4%	8%	11%

Fonte: Adaptado de Inep, 2013

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 houve acréscimo nos gastos totais em saúde de 47% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 16,2%. Em 2014, do total de gastos com saúde 78,6% foi apropriado para despesas com pessoal de saúde. A Tabela 19 traz as despesas com saúde em Chapada do Guimarães nos anos de 2009 e 2014.

Tabela 19. Despesas com saúde: Chapada dos Guimarães (2009 e 2014)

<b>Despesas com saúde (em reais)</b>	<b>Anos</b>	
	<b>2009</b>	<b>2014</b>
<b>Despesa total</b>	4.203.695,00	9.736.701,35
<b>Despesa com recursos próprios</b>	2.367.964,00	7.005.033,35
<b>Transferências SUS</b>	1.835.731,00	2.731.668,00
<b>Despesa com pessoal de saúde</b>	3.266.907,00	7.650.213,00

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

### 4.5.2 Infraestrutura da saúde

#### 4.5.2.1 Estabelecimentos de Saúde

A infraestrutura de saúde do município de Chapada dos Guimarães em 2009, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, era composta por uma clínica especializada; dois postos de saúde; sete centros de saúde/unidade básica e um Hospital Geral.

Já em 2014, a estrutura de saúde do Município era composta pela Secretaria Municipal de Saúde; dois postos de saúde; nove) centros de saúde/unidades de saúde da família; duas clínicas; um Hospital Geral e outros três estabelecimentos de saúde. O município referência é Cuiabá (capital do Estado).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Complementarmente, o município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente e Serviço De Vigilância Sanitária. A Tabela 20 mostra o número de estabelecimentos de saúde cadastrados no município, nos anos de 2009 e 2014.

Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Chapada dos Guimarães (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	2	2
Centros de Saúde/Unidade básica	7	9
Clinica	1	2
Hospital Geral	1	1
Secretaria de Saúde	0	0
Unidade de Saúde da Família	0	0
Unidade Móvel	0	0
Outros estabelecimentos de saúde	0	3

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

#### 4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos de Chapada dos Guimarães em 2009 era composto por 75 profissionais da área de saúde, dos quais 22 eram médicos; quatro eram dentistas; nove enfermeiros e 40 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico-habitante em 2009 era de 1,2 médico por 1.000 habitantes.

Em 2014 o quadro de pessoal da saúde do município passou para 172 profissionais, sendo 13 (treze) médicos; três cirurgiões-dentistas; 18 enfermeiros e 138 profissionais com outras especialidades. A relação médico-habitante em 2014 era de 0,70 médico por 1.000 habitantes, como se observa na Tabela 21.

Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Chapada dos Guimarães (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof./1.000 hab.	Total	Prof./1.000 hab.
Médicos	22	1,2	13	0,70
Cirurgião-dentista	4	0,2	3	0,16
Enfermeiro	9	0,5	18	0,96
Fisioterapeuta	6	0,3	5	0,27
Fonoaudiólogo	1	0,1	2	0,11
Nutricionista	3	0,2	2	0,11
Farmacêutico	2	0,1	0	
Assistente social	1	0,1	2	0,11



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação da Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Chapada dos Guimarães (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof./1.000 hab.	Total	Prof./1.000 hab.
<b>Psicólogo</b>	1	0,1	1	0,05
<b>Auxiliar de Enfermagem</b>	12	0,7	1	0,05
<b>Técnico de Enfermagem</b>	14	0,8	35	1,87
<b>Outras Especialidades</b>	nd	nd	90	4,81

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010

#### 4.5.3 Indicadores de Saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,85 em 1991 para 73,38 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,92 em 1991 para 2,31 em 2010 e as taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 (Tabela 22).

Tabela 22. Indicadores de Saúde: Chapada dos Guimarães (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
<b>Esperança de vida ao nascer</b>	66,85	69,86	73,38
<b>Fecundidade</b>	2,92	2,90	2,31
<b>Mortalidade:</b>			
<b>Mortalidade até 1 ano de idade</b>	26,0	25,8	18,0
<b>Mortalidade até 5 anos de idade</b>	29,71	28,59	22,05

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

As causas externas de morbidade e mortalidade representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009 (26%); doenças do aparelho circulatório 25%; doenças do aparelho respiratório 13,8% e demais causas definidas com 27,1%.

Dados de 2014 apontam como principais causas de mortalidade as doenças do aparelho circulatório (26,6%), seguida das causas externas de morbidade e mortalidade (18,1%) e neoplasias (17%). A Tabela 23 mostra os resultados de mortalidade segundo grupo de causas nos anos de 2009 e 2014.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Chapada dos Guimarães (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2,1	3,2
Neoplasias (tumores)	7,3	17,0
Doenças do aparelho circulatório	25,0	26,6
Doenças do aparelho respiratório	12,5	8,5
Causas externas de morbidade e mortalidade	26,0	18,1
Demais causas definidas	27,1	26,6

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

#### 4.5.4 Atenção à saúde da família

Em 2014 o município dispunha de seis equipes do Programa de Saúde da Família, com o seguinte quadro de profissionais: seis médicos; seis enfermeiros; 15 auxiliares técnicos e 66 agentes comunitários de saúde. Dispunha, ainda, de três equipes de atendimento odontológico básico com seis cirurgiões-dentistas. No ano de 2013 implantou o Programa Nacional de Suplementação de Ferro. Desenvolve ações de testagem de HIV e sífilis para gestantes e promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente. Dispõe do serviço público municipal de atendimento de emergência (risco de vida 24 horas). O município de referência para Serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) e para atendimento com Leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal é Cuiabá.

#### 4.5.5 Segurança Alimentar

O município não dispõe de lei nem plano de segurança alimentar. Por meio da Secretaria de Saúde, desenvolve as seguintes ações: a) Atividades de educação alimentar e nutricional; b) Atividades de capacitação, fomento e incentivo à produção orgânica e/ou agroecológica; e c) Manutenção de equipamentos de abastecimento público de alimentos. Todas as ações são realizadas com recursos próprios do município. Com relação aos indicadores nutricionais dados do Sisvan apontam para 2015 o índice de eutrofia (estado nutritivo normal) de 61,97%, correspondendo a 321 pessoas de um universo de 518 crianças de 0 a 5 anos de idade com acompanhamento registrado. No mesmo universo, 2,51% apresentaram estado de magreza e 3,47% estado de magreza acentuada.

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

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,394 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,688 em 2010, considerado médio pela classificação do Pnud. O



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



IDH-M Renda de 0,677 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,833 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,578 é considerado baixo na classificação do Pnud. A Tabela 24 faz um resumo dos índices acima citados, nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 24. IDH-M de Chapada dos Guimarães

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
<b>IDH-M</b>	0,394	0,522	0,688
<b>IDH-M Educação</b>	0,167	0,313	0,578
<b>IDH-M Longevidade</b>	0,646	0,735	0,833
<b>IDH-M Renda</b>	0,566	0,619	0,677

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,





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

#### **4.7.1 Unidades de Conservação no Município**

O município tem as seguintes unidades de conservação federal:

- Parque Nacional de Chapada dos Guimarães com 33.000 ha, criado pelo Decreto nº 97.656 em 12/04/89, categoria de uso proteção integral;
- Reserva Ecológica da Mata Fria com 9,95 ha, criada pela Portaria 60 de 27/09/2000, com categoria de uso sustentável;
- Reserva Particular de Patrimônio Natural – RPPN com 25,00 ha, criada pela Portaria 25/04 – N, com categoria de uso sustentável;

Apresenta as seguintes unidades de conservação de esfera estadual:

- APA Estadual Chapada dos Guimarães, com 251.847,93 ha, criada pelo Decreto nº 0537 de 21/11/95 e Lei nº 7.804 em 05/12/2002, com categoria de uso sustentável;
- APA Estadual do Rio da Casca, com 39.250,00 ha, criada pela Lei nº 6.437 de 27/05/94, com categoria de uso sustentável;
- Estação Ecológica do Rio da Casca I e II, com 3.534 ha, criada pela Lei nº 6.437 de 27/05/94, com categoria de uso de proteção integral;
- Estrada-Parque Cuiabá – Chapada Guimarães/Mirante km 15, com 3.635 ha, criada pelo Decreto nº 1.473 de 09/06/2000, com categoria de uso sustentável;

Tem as seguintes unidades de conservação municipal:

- Parque Municipal da Cabeceira do Coxipozinho, com 6,21 ha, criado pela Lei nº 1.071 de 16/12/2002, com categoria de uso proteção integral;
- Parque Municipal da Quineira, com 4,63 ha, criado pela Lei nº 1.070 no ano de 2000, com categoria de uso de proteção integral.

O município tem 1.041 estabelecimentos, com área total de 259.001 ha. Deste total de estabelecimentos 193 são destinados a lavouras temporárias, com 22.528 ha; 74 destinados a



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



lavouras permanentes, com 3.514 ha; 751 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 229.650 ha e 22 propriedades destinadas a outras atividades com 3.305 ha.

### 4.7.2 Estrutura fundiária

O município tem 1.041 estabelecimentos, com área total de 259.001 ha. Deste total de estabelecimentos: 193 são destinados a lavouras temporárias, com 22.528 ha; 74 destinados a lavouras permanentes, com 3.514 ha; 751 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 229.650 ha e 22 propriedades destinadas a outras atividades com 3.305 ha. Pelo Cadastro de Assentamentos do Inca – Superintendência Regional Mato Grosso – SR 13, consta no município o Assentamento PE Jangada Roncador, com área total de 18708,8233 hectares e 278 famílias assentadas; o PE Barra do Ribeirão, com área total de 491,851 hectares e 59 famílias assentadas; o PE Vila Rural Manequinho, com área total de 52,8015 hectares e 31 famílias assentadas; o PA Quilombo, com área total de 6472,9773 hectares e 100 famílias assentadas e o PA Praia Rica, com 4.065 hectares e 43 famílias assentadas.

### 4.7.3 Uso do solo urbano

Identificam-se, no núcleo urbano de Chapada dos Guimarães, segundo o Censo de 2010, 3.399 prédios utilizados para residência e 405 para estabelecimentos comerciais, além dos espaços utilizados por equipamentos públicos (sistema viário; praças; edifícios públicos e de recreação). A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 2,03 km<sup>2</sup> que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.088 habitantes por Km<sup>2</sup>. A definição da densidade populacional do núcleo urbano, tendo como base o perímetro urbano, definido pela Lei nº 792/97 que é de 135,8675 km<sup>2</sup>, considerando a mesma população citada, para 2010, é de 103 habitantes por Km<sup>2</sup>. Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a mancha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Chapada dos Guimarães, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

A Lei Complementar n. 42, de 30 de dezembro de 2010, que revisa a Lei n. 366/1980, disciplinam o parcelamento e o uso do solo no Município de Chapada do Guimarães. A referida legislação define 14 zonas na área urbana do município, que são: central, residencial, de espaço



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



urbano, industrial, comercial, central histórica, de recuperação, de reestruturação fundiária, especial de interesse social, especial de interesse ambiental, de serviços, corredor comercial, área de preservação permanente e área de preservação ambiental.

### 4.8 CULTURA E TURISMO

#### 4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

Na estrutura administrativa do município consta a Secretaria de Turismo, Cultura e Meio Ambiente. O artesanato local é uma das referências na cidade, com exposição em praça pública de terça-feira a domingo para os habitantes e turistas (Figura 6). Outra referência é a Casa da Produção Artesanal Chapada à Mão, que oferece aos visitantes a diversidade cultural encontrada nos produtos artesanais existentes na Chapada dos Guimarães, da rapadura e farinha a bijuterias e produtos ornamentais para o lar. Tem, também, o Museu Sala da Memória, no centro da cidade, que contém objetos históricos e acervo fotográfico. Entre as antiguidades, as panelas de barro usadas por escravos, peças de artesanato religioso, cerâmica indígena, restos etnográficos dos índios, pedras, instrumentos agrícolas e fotos antigas dos pioneiros da região contam um pouco da origem histórica de Chapada.

Figura 6. Artesanato em Chapada dos Guimarães



Fonte: Ecotrilhas Chapada

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

Além dos pontos de atrativos naturais em atividade e potenciais da região, como trilhas, cachoeiras, mirantes etc., pode-se destacar, ainda, como atrativo turístico os seguintes pontos: Visita ao Distrito de Água Fria, originário de atividades garimpeiras, conserva ainda casas no estilo colonial e outras de barro e palha; Igreja Nossa Senhora de Santana, construída em 1779 no Centro da cidade, é considerada o último remanescente barroco do Estado (Figura 7);



Mirante Centro Geodésico da América do Sul, a 8 km do centro da cidade, com altitude de 845 metros, permitindo vislumbrar a cidade de Cuiabá (em dia de céu claro); Caverna Aroe Jari, situada a 46 km da sede pela rodovia MT-251 (sentido Campo Verde), sendo acessível apenas com acompanhamento de guia. A 1.400 metros caverna adentro se encontra o lago denominado Lagoa Azul (Figura 8).

Figura 7. Turismo histórico-cultural – Igreja Nossa Senhora de Santana



Fonte: Turismo histórico-cultural – Igreja Nossa Senhora de Santana

Figura 8. Lagoa Azul – Caverna Aroe Jari – Chapada dos Guimarães



Fonte: A. Midori Sugieda in ICMBio – Parque Nacional de Chapada dos Guimarães

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

A infraestrutura de atendimento ao turismo conta com a Secretaria Municipal de Turismo; no setor de hospedagem são disponibilizados 20 hotéis/pousadas, além de casas de aluguel para temporada. No setor de alimentação são oito restaurantes com certificado de excelência, além de dezenas de bares/lanchonetes e pizzarias à disposição dos visitantes. A estrutura de comunicação tem cobertura de todas as operadoras, mas são registrados problemas de recepção de sinal. O município não dispõe de aeroporto e a estação rodoviária é precária.

### **4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE**

#### **4.9.1 Entidades sem fins lucrativos**

Na área rural, foram identificadas: a Associação dos Pequenos Agricultores e Outros Mais que desenvolve o projeto Balde Cheio, situada na Lagoinha de Baixo, tendo suas técnicas de cultivo e manejo do gado leiteiro desenvolvidas pela Embrapa de São Carlos - SP em parceria com o Sebrae; Associação dos Moradores de Paraíso do Manso e Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade Padilha. Na área urbana constatou-se a existência de uma associação relacionada a cultura e meio ambiente (Quineira); duas associações de moradores de bairros; uma associação de estudantes; Lions Club e Apae.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### **4.9.2 Meios de comunicação**

Chapada dos Guimarães conta com três emissoras de rádio, sendo duas em frequência modulada – FM e uma em amplitude modulada – AM e dois sites de notícias com destaque para as informações de turismo. A Prefeitura disponibiliza um sitio eletrônico com informações do setor público, acessado pelo endereço [www.chapadadosguimaraes.mt.gov.br](http://www.chapadadosguimaraes.mt.gov.br).

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

Existe no município uma Delegacia da Polícia Judiciária Civil e uma unidade de Polícia Militar do Estado de Mato Grosso.

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

O município de Chapada dos Guimarães participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização do prefeito e da publicação do Decreto nº 052/2015 que cria os integrantes dos Comitês de Coordenação e Executivo do município, em 15 de outubro de 2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaboração do Plano de Mobilização Social – PMS em outubro de 2015 no próprio município de Chapada dos Guimarães, onde foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Mensalmente o município vem realizando essas atividades e conta com a participação de em torno de 76 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos “J”.

No município de Chapada dos Guimarães, em reunião pública, foram distribuídos 16 questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços nos 4 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. São questões objetivas cujos resultados foram analisados e apresentados a seguir.

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

Neste eixo o questionário apresenta 4 questões: a primeira (1.1) sobre o abastecimento de água na residência e 94% responderam que o abastecimento de água é realizado pela rede pública e 6% por caminhão pipa.

Quanto à frequência na distribuição de água, questão (1.2), há o seguinte percentual: 56% informaram receber água a cada 2 dias, 12% informaram receber água 24 horas por dia e



7% 4 a 8 horas por dia. Também 19% assinalaram a opção “outros”, mas não identificaram a frequência e 6% deixaram sem resposta.

Quanto à qualidade da água na questão (1.3), 57% informaram que a água é de boa qualidade e 18% disseram que a água apresenta algum tipo de problema; apenas 19% informaram que a qualidade da água satisfaz e ainda 6% não souberam responder. Na questão (1.3.1) questionando quais problemas há na água o principal deles apontado foi cor com 30%, seguido de gosto 12%; os que assinalaram outros foram 11%, mas não especificaram quais seriam os problemas; destaque ao percentual de 47% que deixaram sem resposta.

Por fim, na questão (1.4) foi perguntado sobre a existência de caixa d'água na residência, a sua totalidade, ou seja 100% informaram que sim, possuem reservatório em casa.

Frente a esses resultados, convém observar que mais de 50% responderam haver problemas na água (questão 1.3.1) e na questão (1.4) todos informaram possuir reservatórios em suas casas.

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

Neste eixo do saneamento, o questionário traz 3 perguntas com opções para as respostas em torno dos serviços do esgotamento sanitário. Na questão 2.1, “qual a destinação do esgoto produzido em sua casa” o maior percentual de 63% indicou que o esgoto é lançado em fossa séptica e 31% sumidouro e em fossa negra e apenas 6% em rede coletora de esgoto.

Quanto a saber se há tratamento de esgoto na cidade (questão 2.2) as respostas mostraram, por um lado que não, com 87% das respostas, enquanto que 13% mostraram que sim.

Completando essa questão em (2.2.1) para saber sobre os tipos de tratamento, apenas 7% informaram fossa filtro, 6% assinalaram outros, sem identificar e 87% somando-se os que não souberam responder com os que deixaram sem resposta.

Há que se ressaltar neste eixo do saneamento, o alto percentual de 87% com a opção “não sei” somada à opção sem resposta, indicando desconhecimento frente ao tipo de tratamento de esgoto.



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

Com relação à drenagem urbana, este eixo indaga sobre problemas causados pela chuva e manutenção de serviços públicos: na questão (3.1) foi perguntado se ocorre problemas na casa/rua Com relação à drenagem urbana, este eixo indaga sobre problemas causados pela chuva e manutenção de serviços públicos: na questão (3.1) foi perguntado se ocorre problemas na casa/rua no período de chuva. 56% responderam que não e 44% disseram que sim. A questão (3.1.1) pede para indicar os problemas; 19% indicaram alagamento e 6% inundação. A opção “outros” foi assinalada com 25%, porém não foram mencionados quais problemas. Por fim, metade das respostas, 50% responderam não ocorrer problemas no período de chuva.

Perguntado se “há galeria de águas pluviais na sua rua” na questão (3.2), 56% disseram não e 44% disseram sim. Completando esta questão para os que responderam que há galerias, foi perguntado (3.2.1) se é feita a manutenção e limpeza nas galerias, 56% afirmaram que não e 44% deixaram sem resposta.

Por fim a última questão deste eixo (3.3) pergunta se “o serviço é satisfatório?” 32% afirmaram que sim, o serviço é satisfatório; 50% que não, sendo que 18% deixaram a questão em branco.

#### **4.10.4 Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos**

Neste eixo, o questionário apresenta 4 questões. Dentre elas (4.1) foi questionado se “há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?” 94% marcaram que sim e 6% disseram que não. Para completar esta questão, o questionário pergunta, sobre qual é a frequência desta coleta (4.1.1) e o maior percentual apresentado foi de 44% informando que a coleta ocorre 1x por semana e 31% que ocorre 2x por semana; 13% informaram que a coleta ocorre “a cada 3 dias”. Contam-se também, 12% que assinalaram “outros”, mas não informaram qual a frequência.

Assim, a coleta de resíduos no município ocorre de forma variada, sendo a mais frequente, com maior percentual em uma vez por semana com 44% das respostas.

Para saber se o serviço da coleta é satisfatório (questão 4.2) quase a totalidade, 81% afirmaram que sim, seguidos por 13% que não consideram o serviço satisfatório e 6% deixaram sem resposta.

Na questão seguinte (4.3) se “existe coleta seletiva em sua cidade?” 100% afirmaram que sim, ou seja, todos os moradores que responderam ao questionário informaram que há coleta seletiva na cidade. Por fim na última questão (4,4) se questiona: “você sabe para onde



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?” Os dados mostram o seguinte: o maior percentual foi lixão com 88%, seguido por 6% para terrenos baldios e 6% para aterro sanitário.

Observa-se alto percentual de sem respostas, indicando que a população está desatenta aos problemas do saneamento na cidade ou desconhece os termos usados no questionário, como rede de esgoto e galeria de águas pluviais.

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

Elevado a condição de município em 1954, Chapada dos Guimarães integra a Região Centro Sul Mato-Grossense e faz parte do Consórcio de Desenvolvimento Econômico do Vale do Rio Cuiabá. O mapa 1 apresenta a localização do município. A sede do município pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante aproximadamente 68 km, por meio da MT 251. Outra forma de chegar a Chapada dos Guimarães é acessada por Campo Verde através da mesma rodovia. Para acessar o interior do município há algumas rodovias estaduais como a MT 403, MT 140, MT 020. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A cidade de Chapada dos Guimarães situa-se na Folha Cuiabá (SD.21-Z-C), localizada na região centro-sul do Estado, entre os paralelos 15°00' e 16°00' de latitude sul e os meridianos 55°30' e 57°00' de longitude oeste de Gr. Os principais rios que drenam a folha são Cuiabá e seus tributários Aricá-Mirim, Aricá-Açu, Coxipó, Bandeira, Engenho, Quilombo, Bom Jardim, da Casca, Cocais, Pari, Esmeril, Espinheiro, Jangada, Chiqueirão, entre outros, e os rios Bento Gomes, Curupira e Jauquara. Estes últimos, tributários do Rio Paraguai, que também adentra, de forma discreta, o extremo NW da área de Cuiabá. Quanto ao clima, Chapada dos Guimarães tem um clima tropical. Chove muito mais no verão que no inverno. De acordo com a Köppen e Geiger a classificação do clima é Aw. Chapada dos Guimarães tem uma temperatura média de 22.2 °C. 1593 mm é o valor da pluviosidade média anual. As temperaturas médias variam 3.6 °C ao longo do ano.

A cidade de Chapada dos Guimarães se encontra sobre rochas sedimentares de idade Devoniana da Formação Ponta Grossa (Dpg) e, a nordeste, rochas sedimentares de idade Jurássica da Formação Botucatu. Quanto a hidrografia, Chapada dos Guimarães faz parte da P-4, chamada Alto do Rio Cuiabá, que está dentro da bacia hidrográfica do rio Paraguai e possui uma área de 29.162,19 km<sup>2</sup>. Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 5.000-





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



10.000 hm<sup>3</sup>/ano, e ainda se verifica que o território do município de Chapada dos Guimarães está situado na unidade de planejamento e gerenciamento P-4, com Domínio Poroso e aquíferos Guarani e Bauru.

O Município de Chapada dos Guimarães na década 2000-2010 apresentou taxa média anual de crescimento de 1,24%. A população urbana do município na década 2000-2010 apresentou taxa média anual de crescimento da população superior ao verificado na área rural no mesmo período: 1,56% e 0,74%, respectivamente. O grau de urbanização passou de 0,60 pelo censo de 2000 para 0,62 pelo censo de 2010. No período intercensitário 2000-2010 as faixas etárias do intervalo de 0 (zero) até os 24 (vinte e quatro) anos de idade apresentaram taxas negativas de crescimento. O total da população nessas faixas etárias (de zero até os vinte e quatro anos de idade) teve redução de -8,67% na década 2000-2010. Nas faixas a partir dos 25 anos de idades verifica-se taxas positivas de crescimento no mesmo período. Na média anual, a taxa de crescimento ficou em 3,32%. Observa-se assim, um envelhecimento da população, no período citado, em decorrência, principalmente, da diminuição da natalidade e diminuição da mortalidade.

A principal atividade econômica do Município é o turismo ecológico, seguido das atividades agrícolas com lavouras temporárias e permanentes e a pecuária de corte e leiteira. 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 de Serviços foi de 46% do total de R\$ 238.869.000 verificados em 2012. A contribuição dos demais setores na ordem decrescente foi: agropecuário 32%; indústria 17% e, a soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 5% do valor adicionado para formação do PIB em 2012. Quanto a desigualdade econômica, o percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 19,52% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 9,09%. No comparativo com o Índice de Gini (índice que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita) foi de 0,62 em 2000 para 0,53 em 2010, e o índice de Theil-L (que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula) também apresentou redução no grau de desigualdade passando de 0,64 em 2000 para 0,52 em 2010. A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 30,42 em 2000 (valor abaixo da linha de pobreza) para R\$ 73,03 em 2010 (valor próximo da linha de pobreza).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Os avanços na educação no município de Chapada dos Guimarães demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) um avanço de 0,167 em 1991 para 0,578 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,510 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 2,32% em 2010 relativamente à taxa de 13,13% registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 26,36% em 1991 para 12,63% em 2010. A expectativa de anos de estudo decresceu no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,54 e em 2010 foi de 8,73.

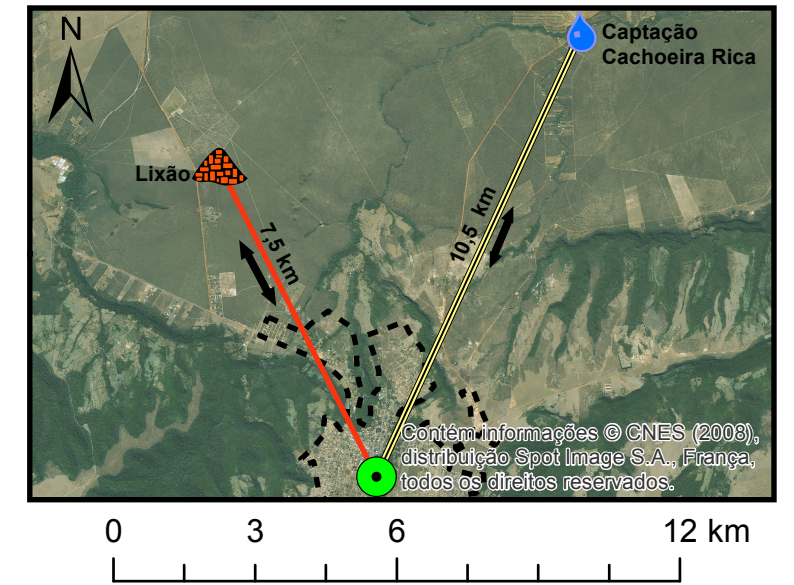
Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,85 em 1991 para 73,38 anos médios de vida em 2010 e a mortalidade infantil apresentou redução de 26,0 óbitos de menores de um ano de vida por 1000 nascidos vivos em 1991, para 18,0 em 2010. As causas externas de morbidade e mortalidade representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009 (26%); doenças do aparelho circulatório 25%; doenças do aparelho respiratório 13,8% e demais causas definidas com 27,1%.

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,394 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,688 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,677 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,833 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,578 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico do município de Chapada dos Guimarães, a seguir apresenta a imagem de satélite de Chapada dos Guimarães, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: três captações superficiais de água bruta, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), um reservatório de 2.000 m<sup>3</sup> e outro reservatório de 2.000 m<sup>3</sup>. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão que dista 7,5 Km do núcleo urbano.



# CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES



## Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Adução Linha Retra**
  - Sede - Captação Cachoeira Rica: 10,5 km
  - Sede - Lixão: 7,5 km
- Pontos de Saneamento**
  - Captação
  - SAAE e ETA
  - Reservatório Água Bruta
  - Reservatório de Água Tratada
  - Cooperativa dos Catadores
  - Lixão
  - Bolsão de Lixo

## Fonte dos dados:

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

Escala 1:26.000  
0 0,5 1 Km

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

## Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães





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

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

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

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

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

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

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

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

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

*VII - eficiência e sustentabilidade econômica;*

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

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

*X - controle social;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



*XI - segurança, qualidade e regularidade;*

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

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

Deste modo, a política pública de saneamento básico do município de Chapada dos Guimarães deve ser formulada visando à universalização e integralidade da prestação dos serviços, tendo o PMSB como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

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

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

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

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

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

*d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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

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

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

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

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

*IV - Ações para emergências e contingências;*

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

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

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

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### 5.1.1 Legislação Federal

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

Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Constituição Federal</b>	1988	Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em nível Federal, Estadual e Municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico pelo Sistema Único de Saúde.
<b>Lei nº 6766</b>	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.938</b>	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.080</b>	19/09/1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.987</b>	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
<b>Lei nº 9.433</b>	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990
<b>Lei nº 9.795</b>	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
<b>Lei nº 10.257</b>	10/07/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
<b>Lei nº 11.079</b>	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
<b>Lei nº 11.107</b>	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
<b>Lei nº 11.445</b>	05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
<b>Lei 9.966</b>	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
<b>Lei 9.605</b>	12/02/1998	Cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama
<b>Lei 12.305</b>	02/08/2010	Institui a PNRS; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

<i>Leis</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei 5.318</b>	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
<b>Lei complementar nº 141</b>	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.
<i>Decretos</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Decreto nº 7.404</b>	23/12/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a PNRS, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
<b>Decreto 7.405</b>	11/09/2003	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.
<b>Decreto 7.217</b>	5/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
<b>Decreto 6.017</b>	17/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
<b>Decreto 7.619</b>	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
<b>Decreto 4.074</b>	04/01/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.
<b>Decreto 50.877</b>	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conama
<i>Portarias</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Portaria nº 2.914</b>	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
<i>Resoluções</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução Conama 452/12</b>	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito
<b>Resolução Conama 307/02</b>	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

<b>Resoluções</b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução Conama 448/12</b>	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama.
<b>Resolução Conama 431/11</b>	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conama, estabelecendo nova classificação para o gesso.
<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 Chapada dos Guimarães- MT**



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

<b>Resoluções</b>		
<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>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 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 ETA 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

<b>Normas de Regulação</b>		
<b>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 15396</b>	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
<b>NBR 15645</b>	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
<b>NBR 8.419</b>	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
<b>NBR 7.503</b>	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
<b>NBR 9.191</b>	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
<b>NBR 10.004</b>	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
<b>NBR 10.005</b>	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.006</b>	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.007</b>	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.157</b>	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
<b>NBR 11.174</b>	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 11.175</b>	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
<b>NBR 12.807</b>	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
<b>NBR 12.808</b>	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
<b>NBR 12.809</b>	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
<b>NBR 12.810</b>	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
<b>NBR 14.652</b>	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
<b>NBR 12.235</b>	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 12.980</b>	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.056</b>	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
<b>NBR 13.221</b>	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
<b>NBR 13.334</b>	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
<b>NBR 13.463</b>	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.591</b>	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
<b>NBR 13.896</b>	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
<b>NBR 14.599</b>	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
<b>NBR 15.051</b>	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
<b>NBR 15.112</b>	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.113</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
<b>NBR 15.114</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

<b>Normas de Regulação</b>		
<b>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</b>		
<b>NBR 15.115</b>	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
<b>NBR 15.116</b>	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
<b>NBR 15.849</b>	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
<b>NBR 15536-1</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro – PRFV Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
<b>NBR 15536-2</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro – PRFV Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e água pluviais
<b>NBR 15536-3</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro – PRFV Parte 3: Conexões
<b>NBR 15536-4</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro – PRFV Parte 4: Anéis de borracha

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 5.1.2 Legislação Estadual

O Quadro 4 apresenta as legislações –decretos, normas e resoluções em vigor, no contexto estadual, relacionadas ao saneamento básico

Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Leis</b>		
<b>Constituição Estadual</b>	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
<b>Lei nº 2.626</b>	07/07/1966	Em 7 de julho de 1.966, pela da lei estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso – Sanemat, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
<b>Lei nº 7.358</b>	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000 pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, que autorizou a extinção da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso – Sanemat e o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
<b>Lei nº 7.535</b>	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências
<b>Lei nº 7.101</b>	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – Ager.
<b>Lei nº 7.359</b>	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
<b>Lei nº 7.253</b>	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva de Lixo nas Escolas Públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 9.133</b>	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 7 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 Chapada dos Guimarães- MT**



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i><b>Leis</b></i>		
<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.
<i><b>Decretos</b></i>		
<b>Decreto nº 2.154</b>	28/12/2009	Institui o PERH-MT
<b>Decreto nº 120</b>	03/08/1966	Regulamenta a lei de criação da Sanemat e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
<b>Decreto nº 1.802</b>	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
<b>Decreto nº 3.895</b>	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<i><b>Instrução Normativa</b></i>		
<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
<i><b>Resoluções</b></i>		
<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

Chapada dos Guimarães não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico, no entanto legislações municipais relacionadas ao setor do saneamento podem ser observadas no Quadro 5.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 5. Legislação Municipal Relacionada ao Setor de Saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei nº 123</b>	28 de janeiro de 1964	Artigo 1, a partir do qual fica criado o serviço de construção e conservação de logradouro público do quadro de pessoal da Prefeitura de Chapada dos Guimarães.
<b>Lei nº 143</b>	2 de janeiro de 1965	Dispõe sobre aquisição de um motor e bomba para o serviço de abastecimento no município.
<b>Lei nº 174</b>	13 de junho de 1967	Autoriza o Poder Executivo a lavrar convênio com a Sanemat e dá outras providências.
<b>Lei nº 175</b>	13 de junho de 1967	Autoriza o Poder Executivo a lavrar convênio com a Sanemat e dá outras providências.
<b>Lei nº 177</b>	2 de julho de 1967	Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto e dá outras providências.
<b>Lei nº 178</b>	2 de julho de 1967	Cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.
<b>Lei nº 209</b>	12 de dezembro de 1970	Autoriza o Poder Executivo a cobrar água potável e dá outras providências.
<b>Lei nº 603</b>	11 de agosto de 1992	Autoriza o Poder Executivo Municipal a contratar empresas para elaboração de um projeto de fiscalização e execução de obras de pavimentação asfáltica e drenagem na da rede do Município e dá outras providências.
<b>Lei nº 631</b>	29 de abril de 1993	Autoriza o Poder Executivo Municipal a parcelar débito de fornecimento de água junto a SANEMAT, correspondente aos exercícios de 1989 a 1992.
<b>Lei nº 792</b>	1º de julho de 1997	Dispõe sobre a delimitação da zona urbana da cidade de Chapada dos Guimarães.
<b>Lei nº 822</b>	29 de abril de 1998	Dispõe sobre os atos de limpeza pública e dá outras providências.
<b>Lei nº 823</b>	29 de abril de 1998	Dispõe sobre os atos lesivos à limpeza pública dá outras providências.
<b>Lei nº 941</b>	26 de dezembro de 2000	Declara como utilidade pública municipal a Associação Comunitária, Cultural e Ecológica de Chapada dos Guimarães – ACEC.
<b>Lei nº 947</b>	9 de abril de 2001	Dispõe sobre a criação do Sistema Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Chapada dos Guimarães, e dá outras providências.
<b>Lei nº 960</b>	13 de agosto de 2001	Institui a Sessão Pública em todo o Município para aprovação ou não da Privatização do Sistema de Água e Saneamento no âmbito do Município de Chapada dos Guimarães.
<b>Lei nº 974</b>	14 de novembro de 2001	Cria no entorno do Reservatório do APM Manso a 1ª Zona de Urbanização Específica de Chapada dos Guimarães para fins de Desenvolvimento Turístico e Ambiental, disciplina o uso e ocupação do solo nessas áreas e dá outras providências.
<b>Lei nº 990</b>	22 de fevereiro de 2002	Dispõe sobre autorização para assinar convênio para reversão dos bens da Sanemat, e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.005</b>	24 de abril de 2002	Dispõe sobre a instalação de lixeiras seletivas nas escolas públicas municipais.
<b>Lei nº 1.007</b>	24 de abril de 2002	Dispõe sobre a instalação de sanitários.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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 1.010</b>	24 de abril de 2002	Dispõe sobre convênio entre o município e a Fema (atual Sema), e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.013</b>	27 de maio de 2002	Estabelece regras para aplicação dos recursos oriundos do ICMS Ecológico – Índice de Unidade de Conservação/Terras Indígenas.
<b>Lei nº 1.016</b>	27 de maio de 2002	Institui no município de Chapada dos Guimarães a Semana da Conscientização de Proteção ao Meio Ambiente, e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.017</b>	27 de maio de 2002	Dispõe sobre a Identificação e Demarcação de Áreas de Interesse Ambiental existente no Município, dá outras providências.
<b>Lei nº 1.019</b>	7 de junho de 2002	Dispõe sobre a ênfase da Educação Ambiental nos estabelecimentos da Rede Municipal de Ensino.
<b>Lei nº 1.024</b>	24 de junho de 2002	Dispõe sobre o Código Municipal do Meio Ambiente de Chapada dos Guimarães, e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.026</b>	26 de junho de 2002	Cria o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável – CMDRS, e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.076</b>	30 de dezembro de 2002	Dispõe sobre a contratação temporária de prestadores de serviços do SAAE de Chapada dos Guimarães e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.106</b>	13 de junho de 2003	Isentam de cobrança de taxa de religação de água todos os usuários do município de Chapada dos Guimarães
<b>Lei nº 1.128</b>	27 de fevereiro de 2004	Regulamenta o Licenciamento Ambiental, a Avaliação de Impactos Ambientais e o Cadastro Ambiental nos termos do Art. 6º da Resolução 237 do Conama e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.140</b>	6 de maio de 2004	Isentam de cobrança de taxa de religação de água, todos os usuários do município de Chapada dos Guimarães
<b>Lei nº 1.166</b>	2 de maio de 2005	Dispõe de convênio de cooperação técnica entre o Município de Chapada dos Guimarães e a Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural S/A – Empaer-MT.
<b>Lei nº 1.172</b>	9 de maio de 2005	Dispõe sobre a Tabela Tarifária de consumo de água tratada a ser aplicada pelo SAAE em Chapada dos Guimarães
<b>Lei nº 1.173</b>	9 de maio de 2005	Autoriza o Poder Executivo a adquirir e promover a cessão de uso de 2.000 hidrômetros com o SAAE em Chapada dos Guimarães
<b>Lei nº 1.198</b>	29 de novembro de 2005	Autoriza o Município de Chapada dos Guimarães a participar do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Baixada Cuiabana e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.199</b>	2 de dezembro de 2005	Dispõe sobre a preservação do patrimônio natural e cultural do Município de Chapada dos Guimarães, cria o Conselho Municipal do Patrimônio Cultural e institui o Fundo de Proteção do Patrimônio Cultural de Chapada dos Guimarães.
<b>Lei nº 1.227</b>	17 de outubro de 2006	Regulamenta a colocação de caçambas estacionárias na via pública, para a coleta de entulho de obra.
<b>Lei nº 1.235</b>	27 de dezembro de 2006	Abre crédito adicional suplementar por excesso de arrecadação do SAAE de Chapada dos Guimarães.
<b>Lei nº 1.262</b>	9 de julho de 2007	Abre crédito adicional suplementar por excesso de arrecadação do SAAE de Chapada dos Guimarães.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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 1.278</b>	22 de novembro de 2007	Dá denominação à ETA de Chapada dos Guimarães de ETA Vereador Manequinho.
<b>Lei nº 1.286</b>	21 de dezembro de 2007	Dispõe sobre normatização de serviços administrativos para fins de terceirização e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.301</b>	10 de julho de 2008	Dispõe sobre a instituição do Programa Municipal de Combate e Prevenção à Dengue e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.338</b>	19 de março de 2009	Dispõe sobre a proibição de cobrança de taxa de religação do fornecimento de água pelo SAAE e dá outras providências.
<b>Lei Complementar nº 042</b>	30 de dezembro de 2010	Dispõe sobre a revisão do Código de Parcelamento e Uso do Solo do Município de Chapada dos Guimarães e dá outras providências.
<b>Lei Complementar nº 043</b>	30 de dezembro de 2010	Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Chapada dos Guimarães e dá outras providências.
<b>Lei Complementar nº 045</b>	30 de dezembro de 2010	Dispõe sobre a revisão do Código de Obras de Chapada dos Guimarães (Lei nº 362/80 de 7 de abril de 1980) e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.445</b>	27 de maio de 2011	Declara como de utilidade pública municipal a Associação Chapadense de Catadores de Materiais Recicláveis.
<b>Lei nº 1.451</b>	1º de julho de 2011	Dispõe sobre podas de árvores em área urbana de domínio público e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.455</b>	1º de julho de 2011	Dispõe sobre a normatização das atividades de agente comunitário de saúde e agente de combate a endemias, no âmbito do município de Chapada dos Guimarães e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.456</b>	16 de setembro de 2011	Dispõe sobre a criação dos núcleos urbanos de Paraíso do Manso e Praia Rica, na zona rural de Chapada dos Guimarães e dá outras providências
<b>Lei nº 1.462</b>	30 de setembro de 2011	Dispõe sobre doação de materiais recicláveis, no âmbito do município de Chapada dos Guimarães.
<b>Lei nº 1.473</b>	29 de novembro de 2011	Dispõe sobre as Diretrizes Orçamentárias do município de Chapada dos Guimarães para o exercício financeiro de 2012 e dá outras providências
<b>Lei nº 1.479</b>	13 de dezembro de 2011	Dispõe sobre o uso de sacolas plásticas biodegradáveis para condicionamento de produtos e mercadorias a serem utilizadas nos estabelecimentos comerciais dentro do município de Chapada dos Guimarães
<b>Lei nº 1.499</b>	12 de junho de 2012	Altera o anexo I da lei complementar nº 42/2010 e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.506</b>	1º de outubro de 2012	Dá nova redação à Lei nº 974/2001, que criou no entorno do reservatório do APM Manso as áreas de urbanização específica de Chapada dos Guimarães para fins de desenvolvimento turístico e ambiental, disciplina o uso e a ocupação do solo nessas áreas e dá outras providências



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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 1.523</b>	22 de abril de 2013	Dispõe sobre a atualização do quadro de cargos de provimento efetivo e suas respectivas remunerações classe a classe, dos servidores públicos lotados no SAAE de Chapada dos Guimarães, constante do art. 3º, § 1º da Lei Municipal nº 1.210/2006, e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.524</b>	22 de abril de 2013	Autoriza o Executivo municipal e o SAAE a celebrarem contrato de parcelamento de débitos oriundos do consumo de energia elétrica junto à Cemat S/A e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.562</b>	20 de dezembro de 2013	Dispõe sobre a criação da vila, da comunidade de Jangada/Roncadour, situada no perímetro rural do município de Chapada dos Guimarães e dá outras providências.
<b>Lei nº 1.567</b>	14 de março de 2014	Declara como utilidade pública a Cooperativa Chapadense de Materiais Recicláveis – Coopchamar.
<b>Lei nº 1.571</b>	3 de abril de 2014	Autoriza o Poder Executivo municipal a custear partes das despesas de infraestrutura como aluguel, água e energia elétrica da Coopchamar.

Fonte: PMSB-MT/2016

Importante salientar que Chapada dos Guimarães é um município de rara beleza cênica, atraindo turistas do mundo inteiro, assim há uma população flutuante em determinados períodos, então, a sede sofre por falta de água tratada para abastecimento público. Desta forma, em novembro de 2011 o Governo do Estado, por meio da Secretaria Adjunta de Saneamento, e em parceria com a Prefeitura, protocolou junto à Funasa o projeto da nova captação de água do município.

Ocorre que o Executivo municipal, conhecedor das dificuldades de água para o abastecimento público, enviou à Câmara um projeto de lei, que foi aprovado pelo Legislativo e foi sancionada a Lei nº 1.499 de 12 de junho de 2012 alterando o anexo I da Lei Complementar nº 42/2010 de Uso e Ocupação do Solo, passando a região denominada Santa Elvira a ser denominada Zona Especial de Interesse Social. Isso permitiu a legalidade de um loteamento irregular a montante da principal nascente de água de abastecimento e, devido a sua importância, permanecerá abastecendo a população em conjunto com a nova captação que se encontra em fase final de construção.

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

Não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do município quanto à regulação e fiscalização dos serviços. De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.



### 5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

Chapada dos Guimarães é um local de belezas naturais, com mirantes, morfologia ruiforme, cavernas, lagoas e muitas cachoeiras, tudo isso em meio ao bioma do Cerrado, fato que a faz uma cidade turística que continuamente é sede de eventos relacionados ao meio ambiente.

Além de programas de promoção à saúde e relacionados à educação, o município está inserido em um projeto elaborado pela Secretaria Adjunta de Saneamento da Secid, junto à Funasa. Chapada dos Guimarães também faz parte do programa Cultivando Água Boa, que tem por objetivo estabelecer uma melhor conservação dos recursos naturais, entre eles, água, solo e biodiversidade. Este deve ser implantado inicialmente em municípios com microbacias tributárias da hidrelétrica de Manso (Chapada dos Guimarães, Tangará da Serra e Sinop), pois essas são microbacias prioritárias para a adoção de novos modelos de produção sustentável.

O Horto Florestal de Chapada dos Guimarães dispõe de um banco de sementes de algumas espécies de árvores e atende às necessidades e demandas da cidade e moradores da região que têm o interesse de ajudar na restauração vegetal e recuperação de áreas degradadas. Localiza-se no bairro Koberstain, a 2 km da praça central da cidade. A Horta Comunitária Santa Edviges de Chapada dos Guimarães se localiza ao lado da Escola Maria Luza, a 3,5 km da praça central, tem área de 2 hectares, onde 20 famílias de agricultores cultivam vegetais para venda.

O município não dispõe de programas incentivando a coleta seletiva, no entanto tem acordo firmado com a Coopchamar que é atualmente a responsável por programas de sensibilização e informação da população sobre a coleta seletiva.

### 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 11445/2007.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



No município de Chapada dos Guimarães 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.

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

O município atualmente não dispõe de política de recursos humanos em específico para o saneamento básico.

### 5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas: taxa e tarifa. Taxa é um valor que se paga à contraprestação de um serviço mesmo que o contribuinte não o 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 à contraprestação 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 é medido por m<sup>3</sup> de água e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012). Em Chapada dos Guimarães é adotada a cobrança por meio de tarifa e taxa. Não há cobrança pelos serviços de manejo de águas pluviais e os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos são cobrados via taxa inclusa no IPTU.

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

A Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB previu que o controle social (art. 9º, *caput*, V, e art. 47) tem, dentre outros, o objetivo de 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, de modo a tornar visível e legitimar a diversidade de interesses e projetos. A participação social se associa à noção de controle social do Estado, por oposição ao controle privado ou particular, exercido por grupos com maior poder de acesso e influência (MORAES e OLIVEIRA, 2000). No aspecto social,



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



este tópico tem por objetivo avaliar os impactos dos serviços nas condições de vida da população.

Atualmente o município não conta com qualquer mecanismo de participação e controle social direto na gestão dos serviços de saneamento básico, particularmente os prestados pelo SAAE. 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, porém nenhum desses trata especificamente de saneamento.

### **5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS**

Com relação ao serviço de abastecimento de água, a população pode ser ouvida na sede comercial do SAAE e por telefone. Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos o responsável é a Secretaria de Obras, que pode ser procurada pessoalmente ou por telefone, a mesma responde pelos serviços de drenagem de águas pluviais.

A prefeitura 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.

### **5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS**

O município atua em conjunto com a União e o Estado em diversas áreas como: de saúde, educação, cultura e patrimônio histórico, proteção do meio ambiente, habitação e saneamento básico. É integrante do Consórcio Intermunicipal Vale do Rio Cuiabá, que é a pessoa jurídica que integra a administração pública de todos os entes consorciados, sendo regido pelos preceitos da administração pública e da gestão fiscal.

De acordo com dados disponíveis no site do Portal Transparência da Controladoria Geral da União do Governo Federal, a Prefeitura de Chapada dos Guimarães tem alguns convênios para melhoria do saneamento local. Há convênio com os ministérios do Turismo, da Saúde, do Planejamento, do Meio Ambiente e das Cidades, entre outros. Especificações desses convênios e de outros podem ser observadas no Quadro 6.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 6. Convênios da União com o município

<u>Número</u>	<u>Valor conveniado</u>	<u>Objeto</u>	<u>Órgão Superior</u>	<u>Conveniente</u>
741404	<b>1.950.000,00</b>	Pavimentação asfáltica de ruas no perímetro urbano no município de Chapada dos Guimarães	Ministério do Turismo	Município de Chapada dos Guimarães
729769	<b>1.000.000,00</b>	Calçamento de vias públicas	Ministério das Cidades	Município de Chapada dos Guimarães
612710	<b>394.200,00</b>	Chapada dos Guimarães MCidades Pró-Município pavimentação e drenagem	Ministério das Cidades	Município de Chapada dos Guimarães
632031	<b>487.500,00</b>	Chapada dos Guimarães MTur Pavimentação e Drenagem Aldeia Velha	Ministério do Turismo	Município de Chapada dos Guimarães
615486	<b>0,00</b>	Chapada dos Guimarães MTur Tur Brasil ampliação sistema de abastecimento de água	Ministério do Turismo	Município de Chapada dos Guimarães
619004	<b>292.500,00</b>	Chapada dos Guimarães MTur turismo no Brasil, pavimentação de vias urbanas	Ministério do Turismo	Município de Chapada dos Guimarães
568243	<b>0,00</b>	Sistema de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	Município de Chapada dos Guimarães
468238	<b>300.000,00</b>	Obras de drenagem de águas pluviais.	Ministério da Integração Nacional	Município de Chapada dos Guimarães
	<b>700.000,00</b>	Ações de apoio à infraestrutura e pavimentação asfáltica do acesso ao município	Ministério do Turismo	Município de Chapada dos Guimarães
	<b>448.500,00</b>	Construção de poços artesianos	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão	Chapada dos Guimarães Prefeitura
	<b>109.483,12</b>	Plano de erradicação do <i>Aedes aegypti</i>	Ministério da Saúde	Município de Chapada dos Guimarães
	<b>200.000,00</b>	Canalização de 600 metros do córrego Prainha – área central da cidade	Ministério do Meio Ambiente – MMA	Município de Chapada dos Guimarães

Fonte: Portal Transparência, março/2016

Para tomar conhecimento de obras e projetos que o município possui com cooperação com o Governo do Estado de Mato Grosso acessou-se no site do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso (<http://geoobras.tce.mt.gov.br/Cidadao2015/>), onde observou-se que Chapada dos Guimarães possui 97 obras entre concluídas, em andamento e paralisadas. Observou-se algumas relacionadas ao saneamento como ampliação e implantação de sistema de



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



abastecimento de água, e muitas relacionadas a pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais.

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

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento urbano de água do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Contém, ainda, 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 lotacionograma dos serviços prestados, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de abastecimento de água foi descrito com as informações disponibilizadas pelo SAAE, Prefeitura, pela Secretaria de Obras, SNIS, Agência Nacional de Águas – ANA e outras secretarias municipais, bem como 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 Plano Diretor Participativo de Chapada dos Guimarães foi aprovado pela Lei Complementar 43 de 30 de dezembro de 2010. A primeira menção específica aos serviços de saneamento básico no Plano Diretor faz-se no art. 19, relativo às ações prioritárias para a promoção do desenvolvimento do turismo municipal, em que se elucida a necessidade de implementação de um programa municipal de reciclagem e treinamento dos profissionais do turismo, em parceria com a iniciativa privada e a sociedade civil.

Na Seção 1 do Capítulo III, relativo ao patrimônio ambiental e cultural do município, cita-se como ação estratégica a definição de um programa de conservação e recuperação dos rios Quilombo, da Casca, Roncador e Manso, com destaque para o monitoramento da qualidade da água.

Nesse aspecto, o art. 39º institui que o Plano Municipal de Saneamento Ambiental deverá ser elaborado contemplando, dentre outros: a) diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que caracterize e avalie a situação do município por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais; b) metas e diretrizes gerais da política de saneamento ambiental, com base na compatibilização, integração





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



e coordenação dos planos setoriais de água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos, controle de riscos ambientais e gestão ambiental; c) programa de investimento em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção do sistema de saneamento ambiental.

Dentre outras competências fixadas, cabe ao Poder Público Municipal criar o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e o Conselho Municipal de Saneamento Ambiental Integrado, com o objetivo de definir prioridades, estabelecer diretrizes, controlar, fiscalizar e monitorar a política de saneamento local. A maior contribuição do Plano Diretor para a área do saneamento foi, contudo, o art. 42, que fixa as ações prioritárias para a área do saneamento básico.

Dentre outros fatores, o aperfeiçoamento do Sistema Municipal de Saneamento Ambiental proposto no plano busca garantir o monitoramento permanente da qualidade dos serviços de saneamento ambiental em todo o território municipal, a manutenção do sistema de informação atualizado sobre a cobertura e a qualidade do atendimento dos serviços de saneamento ambiental e o controle e a fiscalização sobre as atividades potencialmente poluidoras.

### 6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O sistema de abastecimento de água de Chapada dos Guimarães é realizado pelo SAAE, sendo composto, atualmente por três captações superficiais de água bruta que aduzem água até a única ETA São Sebastião. A ETA tem um reservatório de 2.000 m<sup>3</sup> que abastece alguns setores da cidade e outro reservatório de 2.000 m<sup>3</sup> localizado no bairro Bom Clima. A Figura 9 apresenta a localização dos principais componentes do sistema de abastecimento de água.

A capacidade de adução e tratamento de água é insuficiente para atender à necessidade atual e se agrava com a população flutuante, pois seu sistema é intermitente e deficitário tanto na rede de distribuição dos bairros quanto na periferia da cidade.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Figura 9. Localização dos principais componentes do sistema de abastecimento de água



Fonte: Google Earth, 2016

Porém, para suprir a necessidade de abastecimento urbano está sendo implantada uma nova captação no córrego Cachoeira Rica, com recursos financeiros oriundos da Funasa e do governo do Estado (localização da nova captação na Figura 10).

Figura 10. Localização da nova captação de água bruta



Fonte: Google Earth, 2015

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

#### 6.3.1 Manancial

Os mananciais são fontes de água doce utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas, podendo prover das águas superficiais e subterrâneas.

Chapada dos Guimarães é abastecida por três mananciais superficiais: Quineira, Monjolo e Buracão (Figura 11). Esses mananciais se encontram na sub-bacia do rio

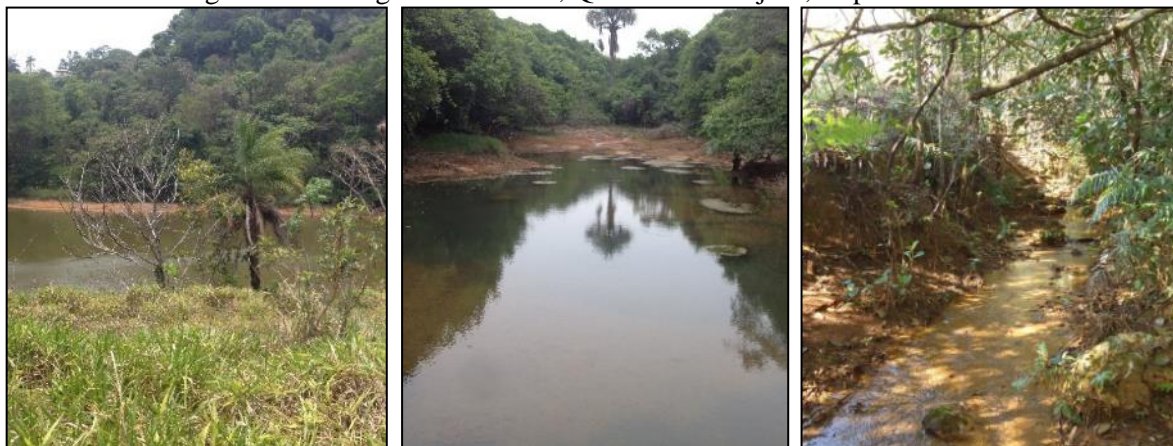


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Cachoeirinha, que compõe a Bacia do Cuiabá, mananciais que por sua vez deságuam na grande Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai.

Figura 11. Córregos do Buracão, Quineira e Monjolo, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015 Souza, 2013

### 6.3.2 Captação e recalque

As três captações superficiais de água bruta (Monjolo, Quineira e Buracão) aduzem água para abastecimento na ETA São Sebastião e atualmente totalizam 210 m<sup>3</sup>/h (58 l/s) de água captada, no entanto durante o período de seca a captação do Quineira apresenta vazão insuficiente para captação. Contudo, está em construção uma nova captação (Cachoeira Rica) para suprir a falta de abastecimento urbano. Essas captações estão localizadas nas coordenadas geográficas descritas na Tabela 25.

Tabela 25. Coordenadas geográficas das captações de água bruta para abastecimento em Chapada dos Guimarães

Captação	Latitude	Longitude
Monjolo	15°27'10.53"S	55°43'59.84"O
Quineira	15°27'47.48"S	55°44'44.79"O
Buracão	15°27'04.96"S	55°45'00.01"O
Cachoeira Rica (nova captação)	15°22'54.02"S	55°42'30.57"O

Fonte: PMSB-MT, março/2016

#### 6.3.2.1 Captação do Monjolo

Localizada abaixo dos bairros Vista Alegre e Sol Nascente e a 1,6 km da ETA, a captação do córrego Monjolo apresenta condições de acesso razoáveis, devido, principalmente, à declividade acentuada da rua/estrada não pavimentada, uma vez que faz parte de uma chácara onde há criação de gado. A captação é feita por tomada d'água direta, com bomba de eixo



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



horizontal de vazão de 33,3 l/s, motor trifásico da marca Weg com potência de 125 CV, e há um conjunto reserva com as mesmas características (Figura 12 e Figura 13).

Essa captação é ligada e desligada manualmente e há quadro de comando localizado dentro da casa de máquinas (Figura 14). A água retirada do Monjolo é aduzida à ETA por tubulação de aproximadamente 1,6 km de comprimento de PVC de 200 mm, a uma altura manométrica de 90 mca, demandando 125 CV.

Figura 12. Casa de bombas da captação do Monjolo em Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Figura 13. Barragem construída para captar água para abastecimento



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Figura 14. Quadro de comando da captação do Monjolo



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Essa captação tem outorga da Portaria nº 440 de 26 de setembro de 2012 publicada no Diário Oficial de Mato Grosso nº 25896, como se observa no Processo nº 378861/2012 da



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso – Sema-MT, que lhe possibilita captar vazão máxima de 108,00 m<sup>3</sup>/h (0,030 m<sup>3</sup>/s ou 30,00 l/s), totalizando volume anual de 551.880,00 m<sup>3</sup>, variando as horas e os dias, mensalmente.

Contudo, tal captação tem como diferencial das demais o fato de estar localizada na APA Estadual Chapada dos Guimarães, uma Unidade de Conservação de responsabilidade da Sema, órgão encarregado de sua gestão, manejo e administração, por meio do instrumento de macrozoneamento. De acordo com este instrumento, a captação está inserida na Zona 1 – Área Legalmente Protegida e próximo a Zona 2 – Áreas Naturais de Interesse da Preservação da Flora e Fauna (Zona de Conservação de Vida Silvestre) e Zona 3 – Área de Proteção aos Mananciais de Superfícies (Figura 15, a seguir, sem escala).

A Zona 3 foi estabelecida em função da situação geográfica peculiar da cidade de Chapada, localizada no divisor entre bacias de córregos que correm em direção ao rio Coxipó e córregos que correm para o interior do planalto – córrego Cachoeirinha. Como constituem as cabeceiras desses córregos, as vazões são baixas, com grande variação sazonal e suas águas são extremamente suscetíveis à poluição resultante das atividades desenvolvidas no perímetro urbano de Chapada. Ainda que de baixa vazão, são fundamentais para o abastecimento público da cidade.

Para efeito do macrozoneamento, definiu-se como área de proteção aos mananciais superficiais as cabeceiras dos rios Coxipó e Cachoeirinha. Nesta zona, o uso e a ocupação urbana devem ser objeto de critérios a serem especificados em Plano Diretor e toda a legislação correlata, como a Lei de Parcelamento, Código de Obras e Código de Posturas, estabelecendo-se medidas mais rigorosas visando à proteção dos recursos hídricos. No restante da área da APA, especialmente no domínio das formações geológicas mais arenosas, que constituem aquífero livre – formações Botucatu, Bauru e Furnas –, a implantação de atividades com potencial de poluição dos aquíferos deverá ter a licença ambiental emitida pela entidade administradora da APA.

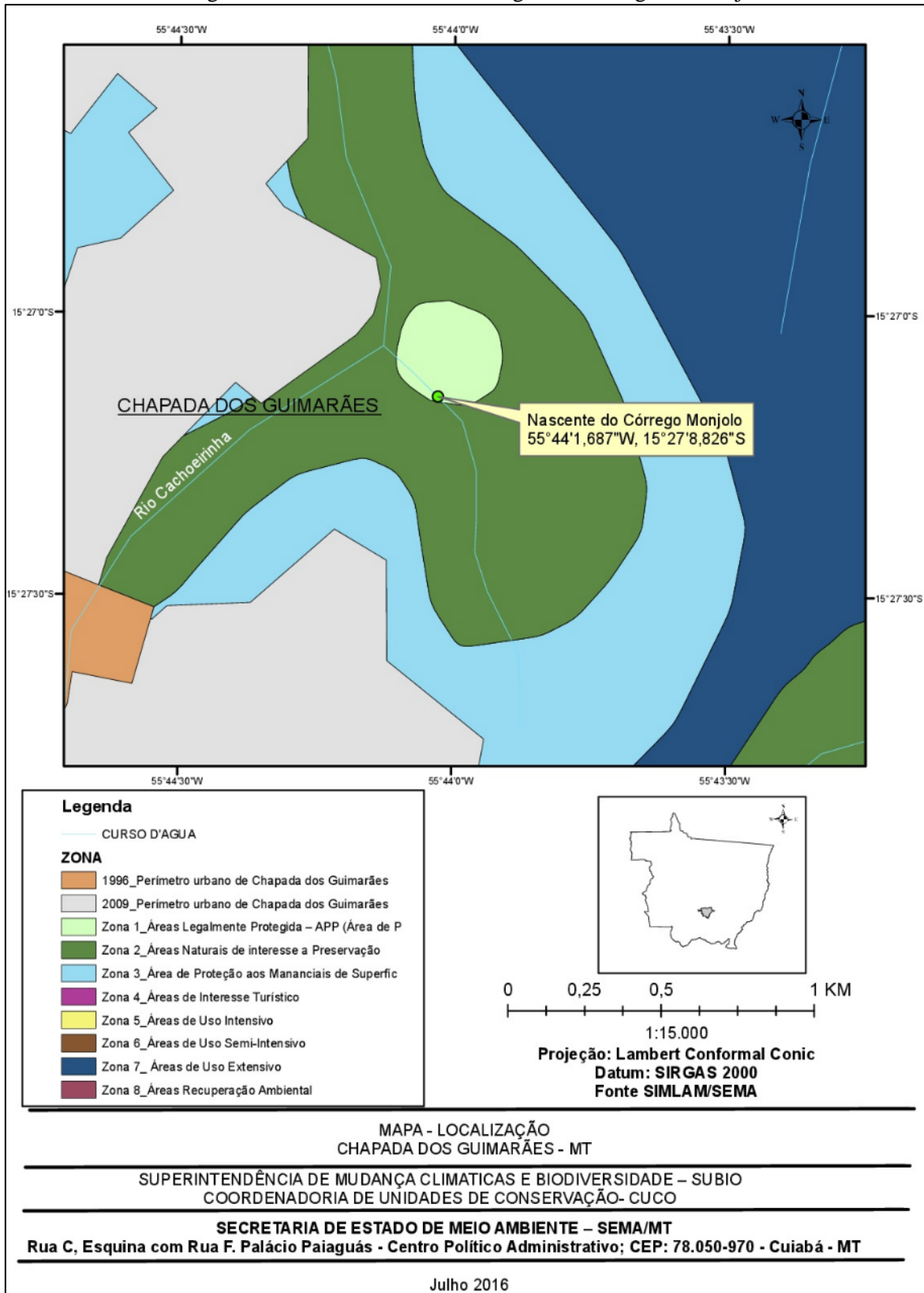
Contudo, como já citado, a referida captação se encontra nas proximidades de dois bairros e, na iminência de um terceiro, que não têm infraestrutura para o sistema de esgotamento sanitário, bem como para manejo de águas pluviais. Ocorre que as captações utilizadas atualmente não conseguem atender à demanda do município, e para que esta seja suprida se faz necessário a preservação e recuperação de todas as matas ciliares das nascentes difusas urbanas que fazem parte da Bacia do Monjolo, incluindo as regiões onde estão localizados os três bairros.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 15. Macrozoneamento na região do córrego do Monjolo





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Entretanto, para que se tenha um acréscimo efetivo na vazão pela recuperação desta área, deverá ser observado, também, o Plano de Segurança da Água – PSA, contido na Portaria MS nº 2.914/2011, que tem entre seus objetivos a prevenção ou minimização da contaminação dos mananciais de captação.

### 6.3.2.2 Captação do Quineira

Esta captação dispõe de outorga por meio da Portaria nº 16, publicada no Diário Oficial de Mato Grosso do dia 5 de janeiro de 2016, nº 26.690. A captação do Quineira está próxima do centro da cidade, a aproximadamente 1 km da ETA, e apresenta boas condições de acesso (Figura 16). A captação é feita por tomada d'água direta com bomba de eixo horizontal da marca Ingersoll-DresserPumps, da linha D 814, de fevereiro de 1999, com vazão de 60 m<sup>3</sup>/h (16,66 l/s), que funciona com motor da marca Weg ano 2009, com rendimento de 89,4% e potência de 15 CV. A captação tem conjunto motor-bomba reserva com as mesmas características do conjunto em funcionamento. Na seca, o lago apresenta nível d'água muito baixo, impossibilitando o funcionamento das bombas, que assim ficam desativadas temporariamente.

Figura 16. Casa de bombas e manancial da captação do Quineira



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

A água retirada do Quineira é aduzida à ETA por uma tubulação de aproximadamente 1,2 km de comprimento de PVC de 150 mm, a uma altura manométrica de 42 mca, demandando 15 cv.



#### 6.3.2.3 Captação do Buracão

A captação do Buracão se localiza a aproximadamente 3 km da ETA, apresenta boas condições de acesso e geralmente é utilizada somente na época de estiagem para ajudar a suprir a demanda, pois a qualidade de sua água faz com que os gastos com produtos químicos para seu tratamento sofram aumento. A captação é feita por tomada d'água por um flutuador que se encontra com material desgastado e ferrugem, além de haver estrutura para casa de bombas e abrigo para quadro de energia que não estão sendo utilizados (Figura 17).

Figura 17. Córrego do Buracão e aptação por meio de flutuador



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Esta captação é ligada e desligada manualmente e há quadro de comando localizado dentro da casa de máquinas. Tem um abrigo para o quadro de comando, porém este não é utilizado. A bomba é de eixo horizontal da marca Ingersoll-DresserPumps, com vazão de 30 m<sup>3</sup>/h, que funciona com motor da marca Weg com rendimento de 89,4% e potência de 15 CV. A captação não tem conjunto motobomba reserva. A água retirada do Buracão é aduzida à ETA por tubulação de aproximadamente 4,7 km de comprimento de PVC de 100 mm.

#### **6.3.3 Sistemas elétricos e de automação**

Chapada dos Guimarães não dispõe de sistema de automação, todo o sistema elétrico é com proteção simples (disjuntores). Nenhuma das captações tem automação com a ETA, estas são desligadas manualmente às 19h e religadas também manualmente às 22h. Neste intervalo de paralisação há a recuperação dos mananciais e também a economia de energia durante os horários de pico face à elevação do preço da tarifa de energia. Todo o sistema elétrico é abastecido pela concessionária Energisa; o sistema não dispõe de geradores caso haja queda de energia.





#### 6.3.4 Tratamento

A ETA de Chapada dos Guimarães é chamada ETA São Sebastião e está em funcionamento desde 2007; localiza-se junto à sede do SAAE, no cruzamento da Rua Ernesto Bouret de Melo e Rua 20, bairro São Sebastião, nas coordenadas geográficas 15°27'52.90"S e 55°44'17.04"O (Figura 18).

Figura 18. Sede do SAAE de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, 2015

O tratamento é do tipo convencional, realizado por meio de uma ETA compacta metálica aberta com capacidade de tratamento de 50 l/s, que é composta por calha Parshall, floculador, decantador, filtros e tanque de contato. Seu tempo de funcionamento é de 21 horas diárias, resultando em um volume de água produzido diariamente de 3.780 m<sup>3</sup>. Na sede do SAAE há, também, um poço tubular profundo, porém se encontra desativado há muitos anos.

Ao chegar à ETA, a água passa pela calha Parshall onde, em época de chuva, devido ao aumento da turbidez, é adicionado sulfato de alumínio para a coagulação da água bruta. O coagulante é preparado em dois tanques de mistura situados na casa de química e somente é aplicado quando a turbidez da água é superior a 2 UNT, geralmente em época de chuva, pois as águas em Chapada dos Guimarães, por terem características de nascentes, apresentam baixa turbidez. A Figura 19 ilustra o poço desativado e a Figura 20 e Figura 21, ilustra a estrutura da ETA, da calha Parshall e floculador, tendo sido possível observar que ela está bastante corroída.



Figura 19. Poço tubular profundo desativado na sede do SAAE de Chapada dos Guimarães



Figura 20. ETA na sede do SAAE de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 21. Calha Parshall e floculador da ETA de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, 2015

O floculador da ETA é circular de fluxo misto com mistura do tipo hidráulica e é lavado a cada três ou quatro meses, de acordo com a necessidade (Figura 21). O decantador é retangular, composto por dois tanques, com oito seções de decantação. O sistema de tratamento tem três filtros de fluxo descendente com material filtrante areia e antracito. Os filtros são lavados duas vezes por dia em época de chuva e uma vez por dia em época de seca. Após a passagem pelos filtros da ETA, a água passa por desinfecção com hipoclorito de cálcio no tanque de contato (Figura 22).

Figura 22. Filtro da ETA e tanque de contato da ETA de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Segundo o memorial do projeto de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Chapada dos Guimarães, a ETA deverá ser readequada ao novo projeto, para isso algumas instalações deverão ser construídas, outras remanejadas e algumas até desativadas.

### **6.3.5 Reservação**

#### **6.3.5.1 Reservação e estação elevatória de água bruta**

O volume captado nos córregos Monjolo, Quineira e Buracão não dispõe de reservação; é aduzido diretamente à ETA.

#### **6.3.5.2 Reservação de água tratada**

O reservatório que abastece a maior parte da cidade se localiza na ETA São Sebastião; é do tipo apoiado metálico, com 2.000 m<sup>3</sup> de capacidade (Figura 23). Apesar de este reservatório ter uma capacidade de 2.000 m<sup>3</sup>, na verdade ele opera com volume máximo de 1.450 m<sup>3</sup>, pois um volume maior prejudicaria o funcionamento dos filtros de ETA, ocasionando em determinados momentos o transbordamento.

O município tem, também, um reservatório apoiado metálico de 2.000 m<sup>3</sup> no bairro Bom Clima que abastece o bairro de mesmo nome e o centro de Chapada dos Guimarães por pressão, por meio de conjunto motor-bomba. Neste local, antes de 2005 se encontrava a antiga sede do SAAE e além do referido reservatório há mais um, do tipo elevado de concreto e contendo outras estruturas metálicas que faziam parte de uma antiga ETA.



Figura 23. Reservatório na ETA São Sebastião e Reservatório que abastece o bairro Bom Clima



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Dentro desta área existe também um reservatório cilíndrico apoiado em concreto armado de 200 m<sup>3</sup> (Figura 24) que foi desativado devido a problemas decorrentes do desgaste da impermeabilização, consequentemente ocasionando intensos vazamentos.

Figura 24. Reservatório elevado de concreto não utilizado pelo SAAE



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Como se observa, Chapada dos Guimarães possui uma capacidade de reserva atual ativa de 4.000 metros cúbicos, no entanto considera-se como volume útil apenas 3.450 metros cúbicos. Tsutiya (2006) propõe um cálculo para conhecer o volume de reserva considerando o volume para o dia de maior consumo, onde:

V = volume máximo diário (litros/dia)

Pop = população (habitantes)



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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

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

Para o cálculo de volume de reservação necessário para atender a sede urbana de Chapada dos Guimarães, considerou-se *per capita* produzido de 180 L/hab\*dia e uma população de 11.187 habitantes (IBGE, 2015) com um acréscimo de 40% referente a população flutuante, totalizando 15.662 habitantes.

Sendo assim:

$$V = (Pop \times q \times k1) / 3 = (15.662 \times 180 \times 1,2) / 3 = 1.127.660 \text{ litros/dia ou } 1.127,66 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário para Chapada dos Guimarães, considerando um valor de referência de acordo com o *per capita* produzido proposto pela Funasa (2015) é de aproximadamente 1.127,66 metros cúbicos de água. Como atualmente o sistema conta com uma capacidade de 3.450 metros cúbicos, constata-se um superávit de 2.322,34 m<sup>3</sup>.

### 6.3.6 Adutora de Água Tratada

Há uma adutora de água tratada que liga a ETA ao reservatório do bairro Bom Clima. É de PVC, com diâmetro de 150 mm e comprimento de 2,2 km.

### 6.3.7 Rede de Distribuição

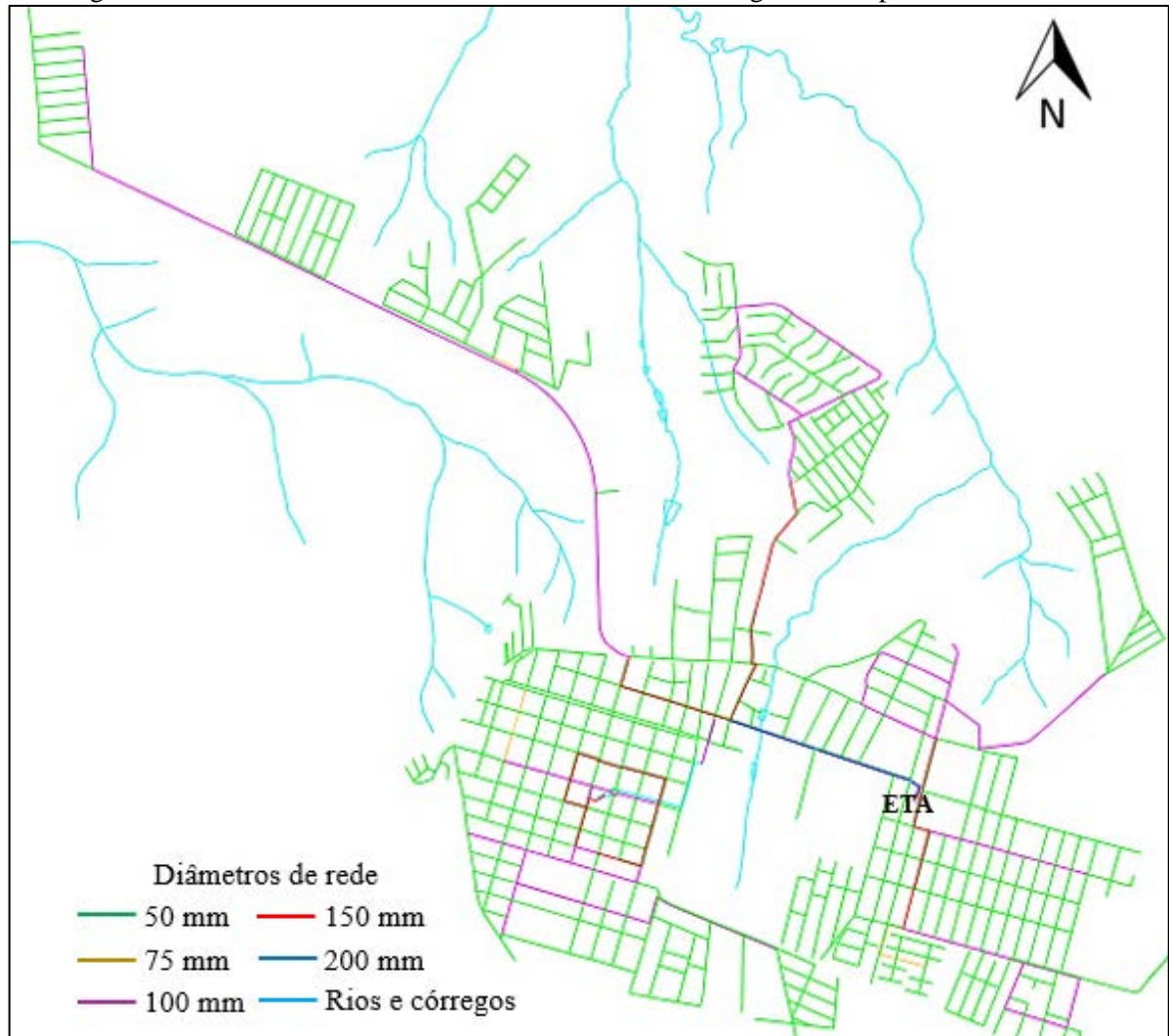
O reservatório metálico situado na ETA está conectado a três estações elevatórias de água tratada que realizam a distribuição no sistema.

A rede de distribuição de água do município é mista, tem diâmetros variáveis entre 50, 75, 100, 150 e 200 mm, com sua extensão estimada entre 75 e 80 km, contemplando mais de 90% da população urbana.

Na Figura 25 é possível observar que cerca de 80% da rede corresponde ao diâmetro de 50 mm, 1 % de 75 mm, 14% de 100 mm e o restante de 150 mm e 200 mm. Quanto ao material, quase que em sua totalidade é constituído de PVC; existe também uma pequena quantidade de rede em cimento amianto no centro da cidade. A planta da rede de abastecimento de água de Chapada dos Guimarães foi elaborada pela empresa LOG Engenharia que fez o projeto de ampliação do sistema de abastecimento de água do município.



Figura 25. Planta de cadastro da rede de abastecimento de água de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB, 2016 adaptado de LOG Engenharia

### 6.3.8 Ligações Prediais

Segundo o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Chapada dos Guimarães, a cidade tem um total de 5.151 hidrômetros, portanto, 79,52% da cidade é hidrometrada. O número de ligações e de economias está apresentado na Tabela 26.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 26. Número de ligações e economias de água em Chapada dos Guimarães

<b>Tipos de ligações</b>	<b>Nº Ligações</b>	<b>Nº Economias</b>
<b>Domiciliar</b>	6.021	6.219
<b>Comercial</b>	399	399
<b>Industrial</b>	03	03
<b>Pública</b>	04	04
<b>Total</b>	<b>6.427</b>	<b>6.625</b>

Fonte: SAAE de Chapada dos Guimarães

### **6.3.9 Operação e manutenção do sistema**

Todas as unidades que compreendem o sistema de abastecimento de água recebem operação e manutenção diária feita pelo SAAE, algumas das mais comuns e relevantes são:

- Captações e estações pressurizadoras: acionamento do conjunto motor-bomba e manutenção do mesmo sempre que necessário.
- Estação de tratamento de água: dosagem de produtos químicos (coagulantes, desinfetantes), controle estoque de produtos químicos, equipamentos e materiais necessários, lavagem de floculador, decantador e filtros, análises físicas, químicas e biológicas de qualidade da água.
- Reservatórios: monitoramento do nível de água no reservatório a fim de dar segurança operacional ao sistema.
- Adutoras de água bruta e rede de distribuição: reparos em tubulações em caso de vazamentos, reparos de cavaletes e ramais, substituição de hidrômetros, cortes e ligações, entre outros.

### **6.3.10 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 Chapada ocorre por pelo menos 21 horas diárias, no entanto há intermitência, pois há manobra no abastecimento. O Centro e os bairros situados em áreas baixas são abastecidos no domingo, segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira das 17h às 6h da manhã do dia seguinte. Já o bairro São Sebastião e outros bairros situados em áreas altas são abastecidos na terça-feira, quinta-feira e sábado das 16h às 7h da manhã do dia seguinte.



### 6.3.11 Perdas no sistema

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

Em 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 Chapada dos Guimarães possui dados referentes ao índice de perdas na distribuição de água, conforme mostrado na Tabela 27.

Tabela 27. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água Chapada dos Guimarães

<b>CÓDIGO SNIS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR</b>	<b>UNIDADE</b>
AG006	Volume de água produzido	718	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG010	Volume de água consumido	611,2	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG018	Volume de água tratada importada	0,00	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG024	Volume de serviço	1	1.000 m <sup>3</sup> /ano
IN049	Índice de perdas na distribuição	14,76	%

Fonte: SNIS, 2012

Dados do SNIS (2012) demonstram uma perda de 14,76%, entretanto, possivelmente este valor seja maior devido, ao abastecimento ser realizado por pressão, e haver, embora pequena, uma quantidade de rede em cimento amianto no Centro da cidade. Assim, para efeito de cálculo, utilizou-se neste produto as informações fornecidas pelo SAAE de Chapada dos Guimarães, que estimou uma média de 31,1% de perdas no ano de 2015, valor mais consistente com a realizada do município.

De acordo com Tsutiya (2006) este valor de perdas pode ser considerado como regular (Quadro 7), porém se encontra dentro da porcentagem estabelecida pelo PLANSAB (2015) que de 29%.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 7. Classificação do Índice Percentuais 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

### **6.3.12 Sistema de abastecimento de água em implantação**

Neste item está descrito de forma sucinta o sistema de abastecimento de água que está em implantação, a partir de informações do memorial descritivo do Projeto Executivo. Dados referentes a esta obra podem ser acessados no site do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso (<http://geoobras.tce.mt.gov.br/Cidadao2015/>).

O concedente desta obra foi a Fundação Nacional de Saúde, o conveniente a Secretaria de Estado de Cidades, o processo original foi o de nº 656787/2012, edital nº 009/2012, na modalidade de licitação do tipo concorrência, contrato 023/2013, denominada: Execução dos serviços de ampliação do sistema de abastecimento de água, compreendendo os serviços de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, do município de Chapada dos Guimarães/MT - 1ª etapa.

A obra foi iniciada em 13 de setembro de 2013 e possuía um valor inicial de R\$ 13.961.416,02, em 02 de dezembro de 2014 foi paralisada devido a Ordem de Paralisação 004/2014 e no dia 5 do mesmo mês foi reiniciada. Até abril de 2016 haviam sido feitas oito medições da obra (MPI/8 de 08/12/2015).

Para análise da evolução populacional urbana da sede de Chapada dos Guimarães, o Projeto Executivo utilizou os dados censitários do IBGE referentes aos anos de 1991, 2000 e 2010, e levou-se em consideração uma população flutuante da ordem de 45%, devido ao potencial turístico do município. No projeto do novo sistema de abastecimento de água optou-se em manter somente a captação do Monjolo e a construção de uma nova captação. Para isso foram realizados estudos para avaliação da potencialidade do manancial para abastecimento do novo sistema. O escolhido foi o córrego Cachoeira Rica, localizado a 11 km da ETA, onde as obras já estão sendo realizadas (Figura 26).

De acordo com o Projeto Executivo o córrego Cachoeira Rica tem o limite superior de sua bacia próxima da área urbana de Chapada dos Guimarães, sendo que as três nascentes que servem de manancial atualmente são os contribuintes iniciais da bacia do mesmo, que no local proposto para a captação tem uma área contribuinte de 97,60 km<sup>2</sup> e desnível total de 350 metros.



Figura 26. Obras da nova captação de água bruta no córrego Cachoeira Rica



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

A captação, localizada nas coordenadas geográficas  $15^{\circ}22'54.02''S$  e  $55^{\circ}42'30.57''O$ , está sendo construída na margem esquerda do córrego Cachoeira Rica, a fio d'água, face ao potencial do mesmo. Conforme medição realizada, a vazão encontrada para o córrego no ponto considerado foi de 1.847 l/s, sendo que a vazão média (Q50), obtida a partir dos estudos de correlação com a Bacia do Rio Manso, do qual o córrego Cachoeira Rica é contribuinte, foi de 1.478 l/s.

Para Q95, a vazão encontrada foi de 461,49 l/s e a mínima durante o período analisado foi de 232,88 l/s. A Resolução nº 27, de 9 de julho de 2009, do Conselho de Recursos Hídricos, que estabelece critérios técnicos para pedidos de outorga em seu art. 4º e § 5º, estabelece o limite máximo de 20% da Q95, podendo ser excedido quando a finalidade do uso for para consumo humano e dessedentação animal.

Esta captação tem outorga da Portaria nº 440 de 26 de setembro de 2012 publicada no Diário Oficial de Mato Grosso nº 25896, como se observa no Processo nº 378861/2012 da Sema-MT, que lhe possibilita captar vazão máxima de 360,00 m<sup>3</sup>/h (0,100 m<sup>3</sup>/s ou 100,00 l/s), totalizando um volume anual de 2.759.400,00 m<sup>3</sup>, variando as horas e os dias, mensalmente.

Conforme o memorial de projeto, foram realizados estudos que observam que não seria necessário qualquer artifício para a captação d'água, pois a profundidade do canal rochoso no ponto de captação estará acima de 1,40 metros quando considerada a Q<sub>50</sub>. No entanto, considerando a vazão Q<sub>95</sub> ou a mínima, o fluxo de água para o sistema de tomada se tornaria difícil, desta forma está sendo construído um barramento de 1,63 metros de altura que propiciaria o nível apropriado para a situação mais crítica.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



A adutora de água bruta tem um trajeto desde a captação e estação elevatória EEAB-1, localizada na margem esquerda do córrego Cachoeira Rica, seguindo pela faixa de domínio da MT-403 no sentido da área urbana de Chapada dos Guimarães até o sistema de entrada da ETA, pela Avenida F, esquina com a Rua Penn Gomes. Após a saída da EEAB-1, a adutora atravessa o córrego Cachoeira Rica, logo a jusante da ponte sobre o mesmo córrego. Esta adutora tem o diâmetro de 400 mm, conforme definido no estudo econômico apresentado no Projeto Executivo/Fase Preliminar, apresentado em abril de 2012 e aprovado pela SECID – Secretaria Estadual das Cidades. A Figura 27 ilustra a adução de água bruta da nova captação do município.

Posteriormente, depois de serem avaliadas as condições topográficas, optou-se por compartimentar o sistema de adução em dois trechos, face ao grande desnível geométrico entre os pontos de início (NA min da captação) e chegada na ETA (NA da caixa de dissipação) em torno de 384 metros, sendo que esse expressivo desnível não é normalmente encontrado em sistemas de bombeamento.

Desta forma, estão sendo construídos dois trechos de bombeamento e duas estações elevatórias de água, bruta sendo a EEAB-1 localizada junto à captação, e a EEAB-2 localizada a 5.720,0 metros da primeira. O posicionamento desta última foi otimizado para se ter alturas manométricas semelhantes para as duas unidades e também possibilitar menor trecho de descarga das instalações da EEAB-2.

O sistema de bombeamento da EEAB-1 será formado por dois conjuntos de motobomba, modelo R4 - 360 da marca Higrá. No segundo trecho de adutora de água bruta que liga a EEAB-1 à EEAB-2, a linha ficará na faixa de domínio da MT-403 (também a EEAB-2) e ficará instalada em área de 40 metros por 30 metros a aproximadamente 5.575 metros da EAB-2. Na EEAB-2, foi prevista a construção de um prédio com dimensões de 6,25 m por 8,40 m, onde estão sendo instalados dois conjuntos de motor-bombas centrífugas de eixo horizontal, da marca KSB, modelo WKL 150/4, sendo um deles reserva.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 27. Adução de água bruta da nova captação de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Esse tipo de bomba é largamente utilizado para bombeamento de água bruta em situações de alta pressão, como é o caso, sendo então o mais apropriado nessas situações. Todo o sistema hidráulico de recalque da EEAB-2 será dotado de peças com flanges PN 25. Na área da EEAB-2, ilustrada na Figura 28, será instalada também uma subestação com transformadores de 500 kVA – 13.800/380/380-220 volts.

O sistema de tratamento será ampliado com a instalação de mais um módulo de tratamento com capacidade de 50 L/s, que será localizado na mesma área da atual ETA. A tecnologia de tratamento de água usada será do tipo convencional, com possibilidade de by-pass do floculador e do decantador para os filtros, realizando a filtração direta em determinadas épocas em função da qualidade da água bruta.

Figura 28. EEAB 2 da nova captação de água bruta e construção de nova ETA em Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015, e TCE, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Os filtros serão lavados com a utilização da própria carga gerada com fluxo ascendente proveniente de três módulos e a utilização de soprador, para auxiliar na expansão do leito filtrante. O tratamento de água nesta ETA será similar ao do módulo existente com coagulação química, apesar de que haverá introdução de água de manancial distinto, porém a qualidade ainda será adequada para a coagulação realizada com solução de sulfato de alumínio com a mistura rápida do coagulante na esteira turbulenta da calha Parshall, floculação hidráulica em chicanas com fluxo vertical, decantação de alta taxa entre placas ou módulos tubulares e filtração em camada de antracito e areia.

Quanto à reservação, foi indicada a instalação em uma 2ª etapa (para o ano de 2023) de um reservatório de 1.450 m<sup>3</sup> (volume útil) junto ao pátio da ETA, o que, além de atender à demanda complementar, dará segurança ao sistema em possível parada de alguma unidade para efeito de manutenção. Foram projetadas também novas estações elevatórias de água tratada e para a distribuição foi proposta que esta seja feita organizada em quatro setores.

### 6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

Chapada dos Guimarães se localiza na região centro-sul de Mato Grosso, o seu núcleo urbano está na região sul do município em região com altitude média de 798 metros. O município está localizado na Bacia Sedimentar do Paraná, geomorfologicamente na região do Planalto dos Guimarães. Por ser região de planalto, a área urbana de Chapada dos Guimarães tem nascentes com baixas vazões, mas que alimentam muitas microbacias (JUNIOR, MORAES e PAULA, 2015).

Segundo Souza (2013), uma nascente pode ser originada do encontro de camadas impermeáveis com a superfície do solo. Este tipo de nascente geralmente ocorre em encostas de morros, serras ou partes elevadas do terreno – têm-se, nesse caso, as chamadas nascentes de encosta. Quando o lençol freático aflora à superfície, normalmente nas baixadas, surgem as nascentes difusas em áreas saturadas ou brejos, como é a nascente do Monjolo (SEMA, 2010), que podem ser denominadas nascentes de fundo de vale, como é o caso de Chapada dos Guimarães.

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. Como se observa no Mapa 6 (Disponibilidade hídrica e gestão de águas de Chapada dos Guimarães), Chapada dos Guimarães tem uma Q95 na maior parte de



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



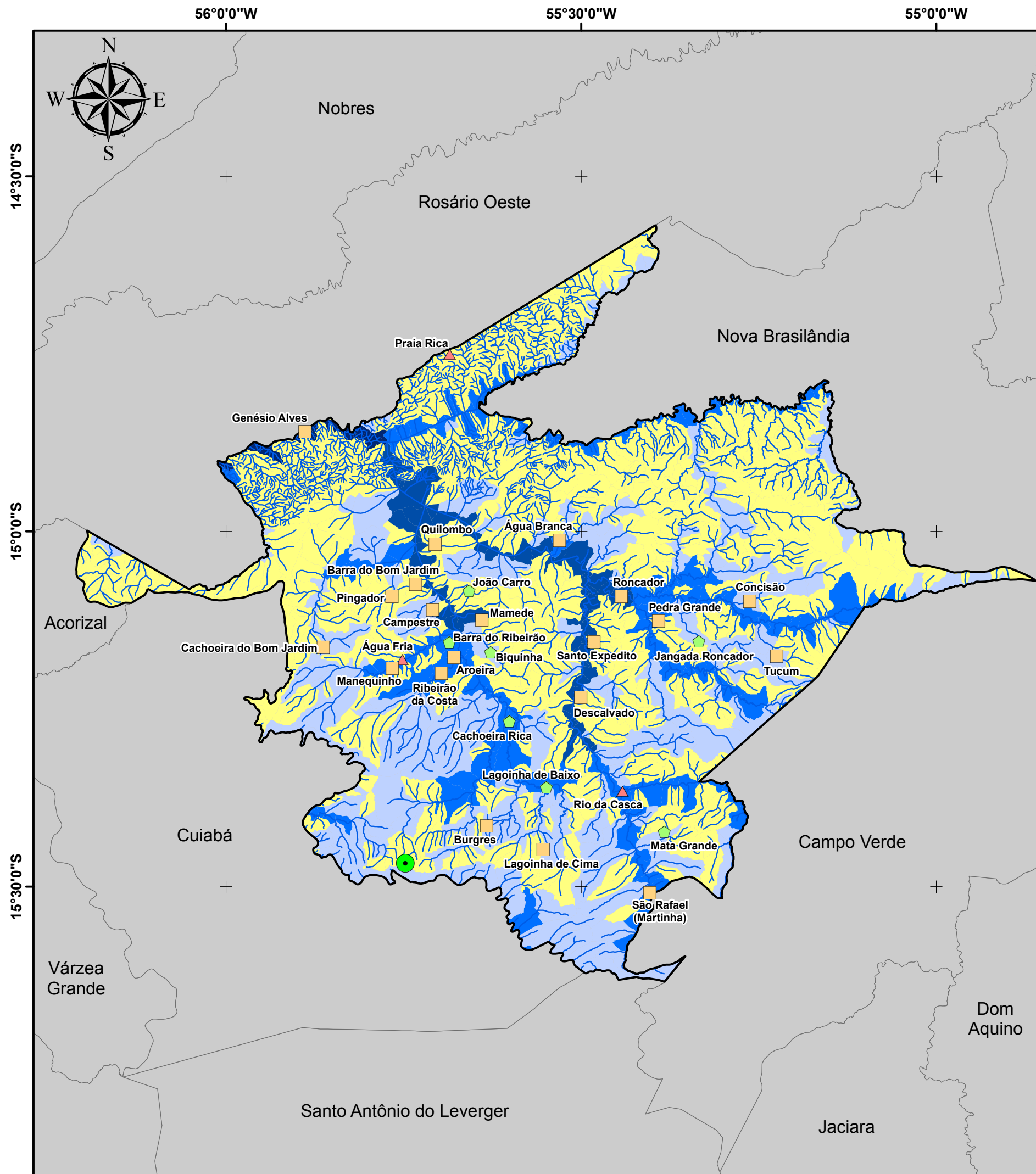
seu território inferior a 0,2 m<sup>3</sup>/s, sendo que na área urbana varia de 0,044 m<sup>3</sup>/s a 0,174 m<sup>3</sup>/s (Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Chapada dos Guimarães).

Na área urbana os principais cursos d'água são: córregos do Quineira (Lei nº 1.070 de 2002), do Monjolo e do Buracão. O córrego do Quineira integra o Parque Municipal da Quineira que se caracteriza por uma unidade de conservação urbana com 26 ha de mata de galeria, criado para proteger as nascentes onde se capta água para abastecimento da cidade. Esta unidade é circundada por casas e uma pequena área de 2 ha de cerrado (OLIVEIRA, 2004).

A microbacia do córrego Monjolo tem área aproximada de 1,70 km<sup>2</sup>, fazendo parte dos afluentes rio Cachoeirinha, rio Lagoinha e rio Quilombo. O relevo da microbacia do Monjolo está em uma seção de maior altitude, com aproximadamente 840 metros de elevação, chegando a uma seção mais baixa, a 735 metros acima do nível do mar. A microbacia do córrego Monjolo encontra-se em sua grande parte no Planalto do Casca, que é uma subunidade do Planalto dos Guimarães. Outra parcela se encontra na subunidade da Chapada dos Guimarães e corresponde a uma área que sofreu acentuado rebaixamento erosivo, comportando cotas altimétricas que vão de 350 m até aproximadamente 760 m (SOUZA, 2013 apud RADAMBRASIL, 1982). Os mapas a seguir ilustram a hidrografia e a disponibilidade hídrica do município de Chapada dos Guimarães.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, sabe-se que a cidade se encontra sobre rochas sedimentares de idade Devoniana da Formação Ponta Grossa (Dpg) e, a nordeste, rochas sedimentares de idade Jurássica da Formação Botucatu. A Formação Ponta Grossa é conhecida hidrogeologicamente por Aquífero Ponta Grossa e a Formação Botucatu por Aquífero Guarani. Em Chapada dos Guimarães (Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Chapada dos Guimarães) o Aquífero Ponta Grossa se apresenta pouco produtivo ou não aquífero e o Aquífero Botucatu geralmente apresenta produtividade muito baixa.

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), o Aquífero Ponta Grossa apresenta vazão específica entre 0,04 e 0,4 m<sup>3</sup>/h/m; transmissividade entre 10<sup>-6</sup> e 10<sup>-5</sup> m<sup>2</sup>/s; condutividade hidráulica entre 10<sup>-8</sup> e 10<sup>-7</sup> m/s e vazão entre 1 e 10 m<sup>3</sup>/h. A produtividade oscila de muito baixa a baixa: o fornecimento é contínuo e dificilmente garantido. O Aquífero Guarani apresenta vazão específica menor que 0,04 m<sup>3</sup>/h/m; transmissividade menor que 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s; condutividade hidráulica menor que 10<sup>-8</sup> m/s e vazão menor que 1 m<sup>3</sup>/h. A produtividade é pouco produtiva ou não aquífera, com fornecimento insignificante de água, restringindo-se a abastecimento com uso de bombas.

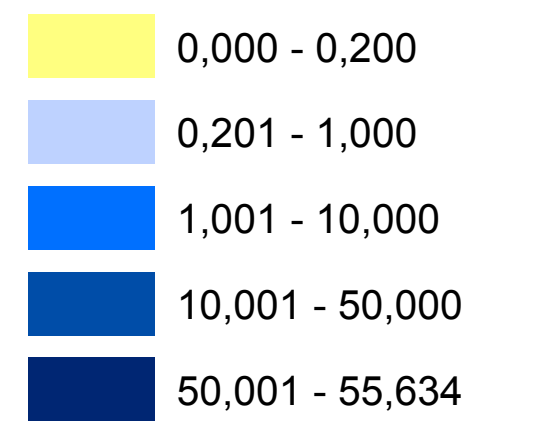


# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES

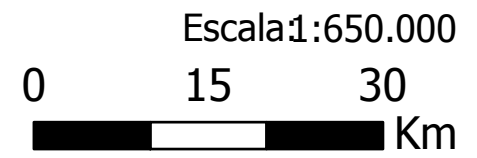
## Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Chapada dos Guimarães
- Municípios de Mato Grosso
- ▲ Distrito
- Assentamento
- ◆ Comunidade

### Microbacias - Q95 (m³/s)



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



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

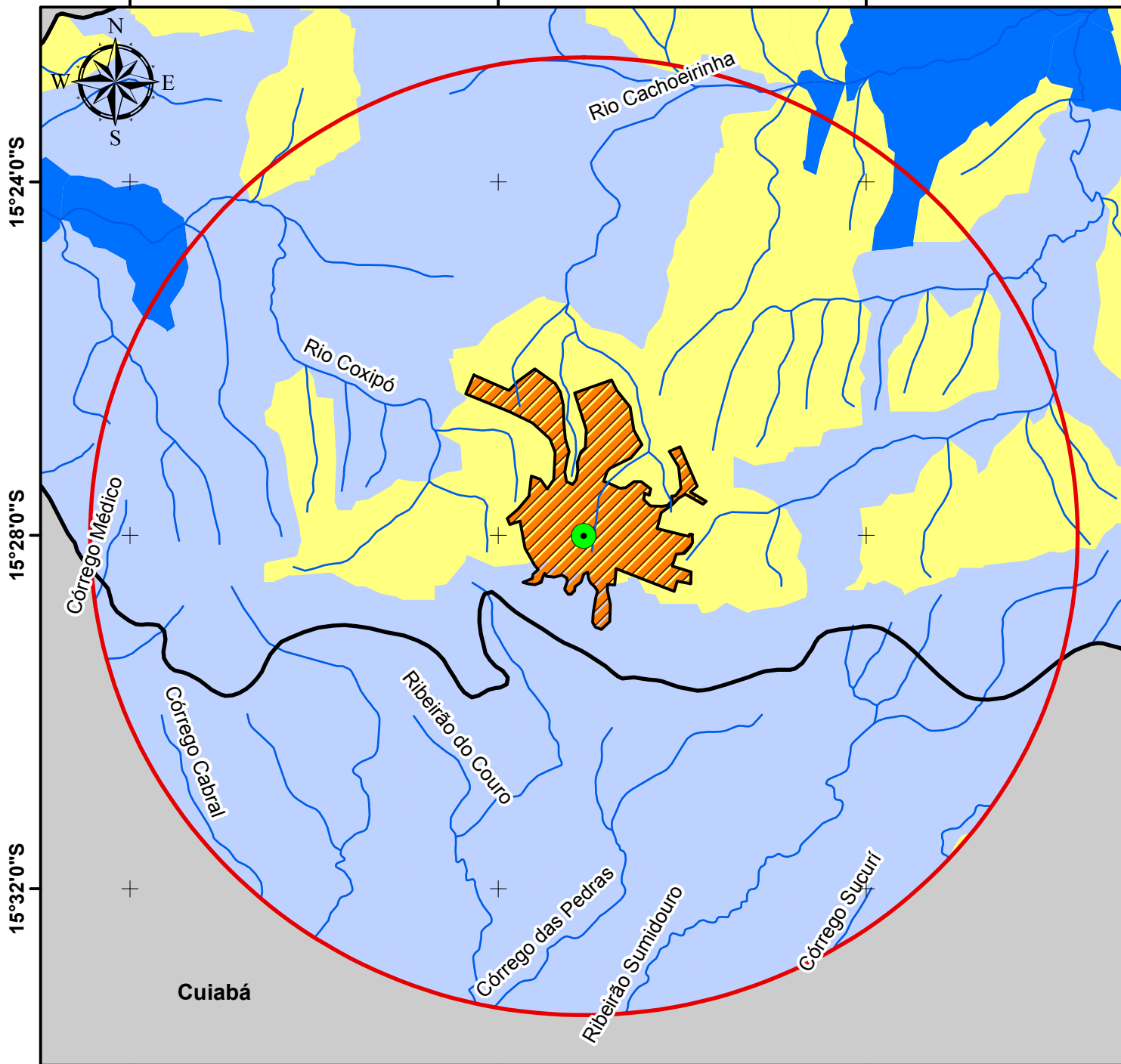
Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães



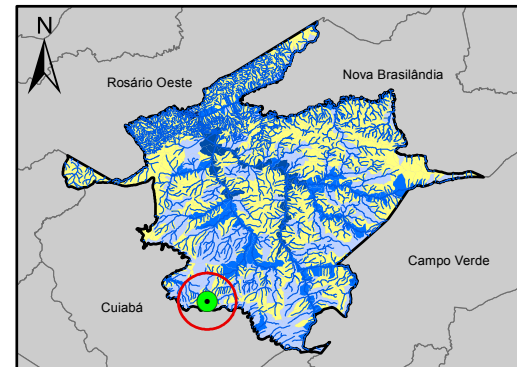
55°50'0"W

55°45'50"W

55°41'40"W



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES

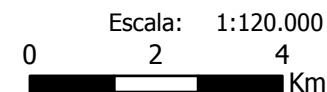


Legenda

- Sede Chapada dos Guimarães
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 10km
  - Limite Chapada dos Guimarães
  - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m³/s) |                 |
|-------------------------|-----------------|
|                         | 0.000 - 0.200   |
|                         | 0.201 - 1.000   |
|                         | 1.001 - 10.000  |
|                         | 10.001 - 50.000 |
|                         | 50.001 - 55.634 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães





56°0'0"W

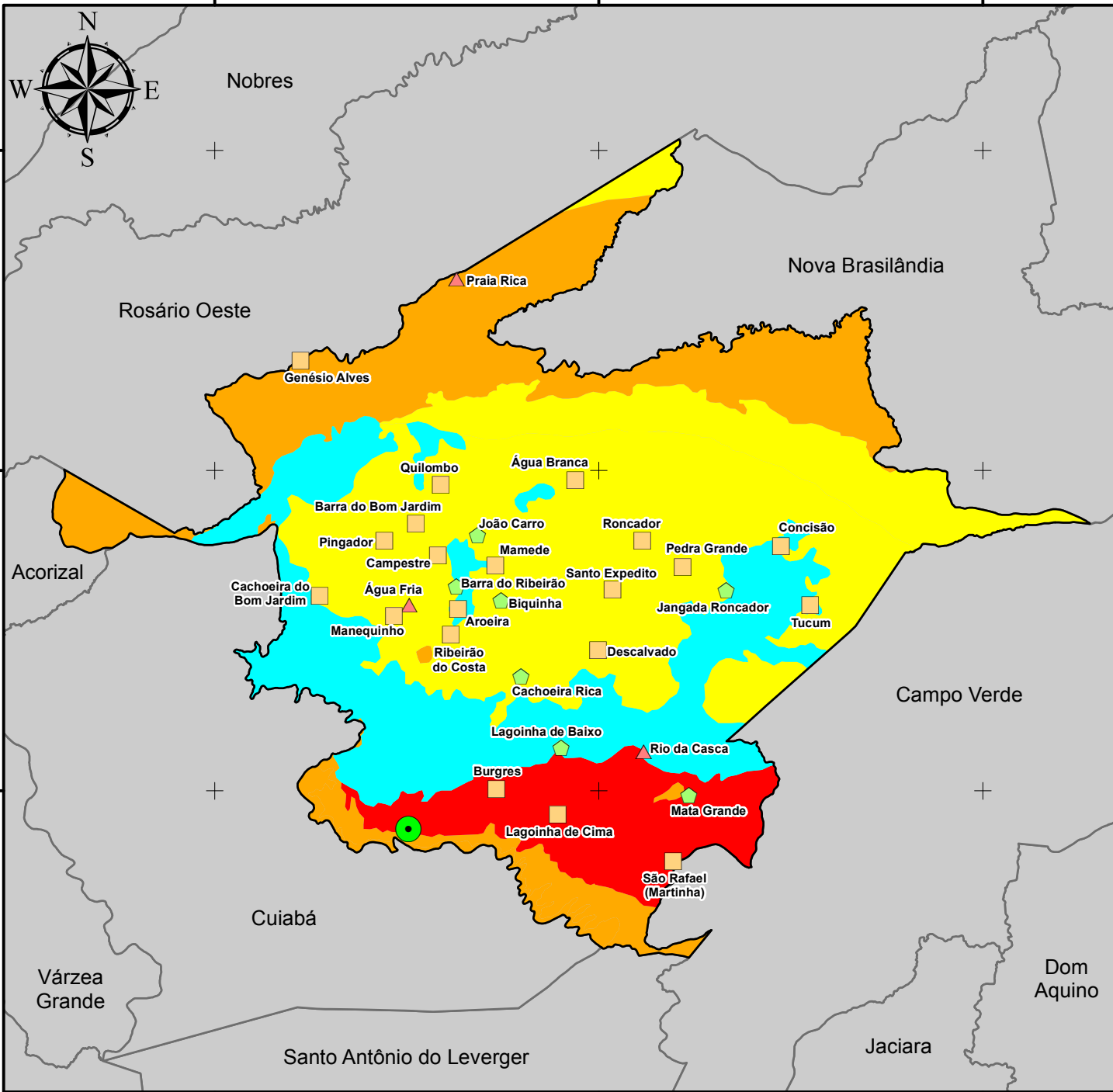
55°30'0"W

55°0'0"W

14°35'0"S

15°0'0"S

15°25'0"S



## RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES

### Legenda

- Sede Municipal
- Limite Chapada dos Guimarães
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- Distrito
- Assentamento
- Comunidade

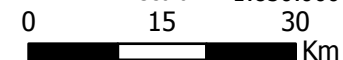
### Produtividade Hídrica (m<sup>3</sup>/h)

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:850.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães





## 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 28.

Tabela 28. *Per capita* médio produzido de água conforme a faixa de população

<b>Faixa de população (Habitantes)</b>	<b><i>Per capita</i> médio produzido (L/hab.dia)</b>
<5.000	90 a 140
5.000 a 10.000	100 a 160
10.000 a 50.000	110 a 180
50.000 a 250.000	120 a 220
> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Observa-se que a população do núcleo urbano de Chapada dos Guimarães se enquadra na faixa de 110 a 180 L/hab.dia. Conforme descrito no (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

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

O *per capita* efetivo foi avaliado com base na água produzida pela sede urbana do município de Chapada dos Guimarães, levando-se em consideração o volume médio produzido



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



diariamente, equivalente a 3.780 m<sup>3</sup>/dia. Considerando-se uma perda de 31,1%, conforme Item 6.3.12, têm-se um volume consumido estimado de 2.604,40 m<sup>3</sup>/dia. A população da sede urbana estimada para o ano de 2015 é de 11.187 habitantes, contudo, como o sistema de abastecimento de água do município atende apenas 90% da população urbana, para o cálculo do *per capita* efetivo adotou-se uma população residente atendida de 10.068 habitantes. A esta população, somou-se uma população flutuante igual a 40% da população urbana da sede, resultando em um total de 14.543 habitantes atendidos pelo SAA do município. Deste modo, o *per capita* efetivo estimado de água do município para o ano de 2015 foi de aproximadamente 179,08 L/hab.dia.

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 29), portanto em Chapada dos Guimarães é consumido um valor consideravelmente maior as médias regionais.

Tabela 29. Valores de per capita médio efetivo de água

Região	<i>Per capita</i> médio efetivo (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Chapada do Guimarães	179,08

(\*) 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 define os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. Segundo informações da concessionária de água, no município de Chapada dos Guimarães não há tarifa social ou outro subsídio.



## 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. O Quadro 8 demonstra o número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Chapada dos Guimarães.

Quadro 8. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Chapada dos Guimarães

Variáveis de referência MS 2914/2011	Saída do tratamento		Distribuição	
	Número mínimo	Frequência	Número mínimo	Frequência
<b>Cor</b>	1	cada 2h	10	Mensal
<b>Turbidez, cloro residual, cloraminas e dióxido de cloro</b>	1	cada 2h	32	Mensal
<b>pH e fluoreto</b>	1	cada 2h	-	Mensal
<b>Coliformes totais</b>	2	Semanal	32	Mensal
<b><i>Escherichia coli</i></b>	2	Semanal	32	Mensal

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2011

Chapada dos Guimarães possui Laboratório de Controle da Qualidade da Água, localizado na sede do SAAE nas dependências da ETA. Neste laboratório há aparelhos para aferição de pH, turbidez e Jar-test, porém não se encontram em boas condições (Figura 29 e Figura 30). Diariamente a cada duas horas é realizada análise de turbidez, pH e cor aparente.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 29. Equipamentos de análise de qualidade da água do SAAE



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Figura 30. Laboratório de qualidade de água de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Análises de turbidez, pH, cor, cloro, coliformes totais e coliformes fecais são realizadas na saída do tratamento, reservatórios e em pelo menos 18 cavaletes diferentes a cada 15 dias pelo laboratório Água Viva de Jaciara. Estas variáveis são analisadas, pois segundo a legislação mensalmente devem ser realizadas as análises microbiológicas de coliformes totais e *Escherichia coli* na saída do tratamento, reservatórios e rede.

Conforme laudos de outubro de 2014 e fevereiro de 2016 disponibilizados pelo SAAE, a água bruta apresenta boa qualidade, com baixos valores de turbidez, no entanto para a determinação das dosagens ótimas dos coagulantes a serem empregados na água bruta deve ser feita a utilização de um aparelho de jar-test, método empregado nas ETAs que funciona realizando ensaios com a água bruta, variando a dosagem do coagulante. O aparelho de jar-test da ETA de Chapada dos Guimarães não está sendo utilizado, pois está estragado.

Também eventualmente são realizadas análises pelo Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da água para Consumo Humano – Sisagua, do Sistema Datasus. Em Chapada dos Guimarães são analisados 34 pontos e as variáveis analisadas são: cianotoxinas, bactérias heterotróficas, *Escherichia coli*, coliformes totais, desinfecção (cloro residual livre), fluoreto, pH, cor e turbidez.

Quanto a qualidade da água bruta existem muitos estudos de qualidade da água realizados em Chapada dos Guimarães, grande parte elaborada por pesquisadores da UFMT e em especial pelo curso de Pós-graduação em Recursos Hídricos – PPGHR/UFMT, como o de Souza (2013) que estudou a qualidade da água em quatro pontos descritos como nascentes do córrego do Monjolo e observou que a maioria das variáveis de qualidade da água analisadas está dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução Conama nº 357 de 2005 para classe 2. Há



outros estudos também a respeito da qualidade da água do córrego do Quineira, como o de Michiura et al. (2012), Almeida et al. (2013), Costa et al. (2013), Silva et al. (2013), Gomes-Silva et al. (2014), entre outros.

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

### 6.7.1 Humano

Segundo dados do setor operacional do sistema de abastecimento de água são produzidos cerca de 3.780 m<sup>3</sup>/dia e destes são consumidos cerca de 2.604,42 m<sup>3</sup>/dia (950.613,3 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 30 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 30. Per capita efetivo de água x 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	155.476	35	1.986.205,90	86,29
Equino	3.692	60	80.854,80	3,51
Caprino	249	10	908,85	0,04
Galináceo	1.571.692	0,1	57.366,76	2,49
Vaca leiteira	3.150	120	137.970,00	5,99
Ovinos	3.384	10	12.351,60	0,54
Suínos	4.789	15	26.219,78	1,14
<b>TOTAL</b>	<b>1.742.432</b>		<b>2.301.877,68</b>	

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

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 2.301.877,68 m<sup>3</sup>/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por quase 90% do total consumido em Chapada dos Guimarães. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 2,49% em relação ao consumo total.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### **6.7.3 Industrial**

Não há indústria no município com consumo significativo. Segundo dados do Relatório Resumo do Faturamento do SAAE, em 2015 o consumo das indústrias variou de 9 a 30 m<sup>3</sup>/mês, média de 17,8 m<sup>3</sup>/mês (6.497 m<sup>3</sup>/ano).

### **6.7.4 Turismo**

Chapada dos Guimarães apresenta aumento significativo da população durante eventos como: carnaval, Festival de Inverno (julho), Feijoada de Inverno (julho), réveillon, festa da padroeira da cidade Santa Ana (24 de julho), além do turismo natural realizado em cachoeiras, mirantes, trilhas, cavernas, e a busca pela cultura regional, com variedade de pratos típicos, danças e artesanato. Para a realização de projetos na área de saneamento, a estatística de demanda deve levar 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 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 Chapada dos Guimarães não há pivôs centrais destinados a irrigação.

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Chapada dos Guimarães, considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura ‘pegada hídrica’, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam a pegada hídrica em três tipos: 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 31 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Tabela 31. Culturas produzida em Chapada dos Guimarães e sua respectiva pegada hídrica

Cultura <sup>(1)</sup>	Pegada hídrica (m <sup>3</sup> /t) <sup>(2)</sup>	Pegada verde (m <sup>3</sup> /t) <sup>(2)</sup>	Pegada cinzenta (m <sup>3</sup> /t) <sup>(2)</sup>	Pegada azul (m <sup>3</sup> /t) <sup>(2)</sup>
Algodão herbáceo (em caroço)	4.029	2.282	440	1.306
Banana (cacho)	790	660	33	97
Cana-de-açúcar	210	139	13	57
Feijão (em grão)	5.053	3.945	983	125
Limão	642	432	58	152
Mamão	460	399	21	40
Mandioca	564	550	13	0
Manga <sup>1</sup>	1.800	1.314	124	362
Melancia	235	147	63	25
Milho (em grão)	1.222	947	194	81
Soja (em grão)	2.145	2.037	37	70
Tangerina	748	479	152	118
Tomate	214	108	43	63

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

A Tabela 32 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Chapada dos Guimarães (IBGE, 2014) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 32. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Chapada dos Guimarães: 2015

Cultura <sup>(1)</sup>	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 (%)
Algodão herbáceo (em caroço)	13.814	55.656.606	31.523.548	6.078.160	18.041.084	64,85%
Banana (cacho)	210	165.900	138.600	6.930	20.370	0,07%
Cana-de-açúcar	1.600	336.000	222.400	20.800	91.200	0,33%
Feijão (em grão)	210	1.061.130	828.450	206.430	26.250	0,09%
Limão	75	48.150	32.400	4.350	11.400	0,04%
Mamão	126	57.960	50.274	2.646	5.040	0,02%
Mandioca	6.000	3.384.000	3.300.000	78.000	0	0,00%
Manga	75	135.000	98.550	9.300	27.150	0,10%
Melancia	120	28.200	17.640	7.560	3.000	0,01%
Milho (em grão)	64.231	78.490.282	60.826.757	12.460.814	5.202.711	18,70%
Soja (em grão)	62.586	134.246.970	127.487.682	2.315.682	4.381.020	15,75%
Tangerina	10	7.480	4.790	1.520	1.180	0,00%





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação da Tabela 32. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Chapada dos Guimarães: 2015

<b>Cultura</b> <sup>(1)</sup>	<b>Produção</b> <b>(t)</b> <sup>(1)</sup>	<b>Consumo</b> <b>total de</b> <b>água (m<sup>3</sup>)</b> <sup>(2)</sup>	<b>Consumo de</b> <b>água pegada</b> <b>verde (m<sup>3</sup>)</b> <sup>(2)</sup>	<b>Consumo de</b> <b>água pegada</b> <b>cinzenta</b> <b>(m<sup>3</sup>)</b> <sup>(2)</sup>	<b>Consumo</b> <b>de água</b> <b>pegada</b> <b>azul (m<sup>3</sup>)</b> <sup>(2)</sup>	<b>Fração de</b> <b>consumo</b> <b>Pegada</b> <b>Azul (%)</b>
<b>Tomate</b>	120	25.680	12.960	5.160	7.560	0,03%
<b>Total</b>	149.177	273.643.358	224.544.051	21.197.352	27.817.965	100%
<b>Fração de</b> <b>consumo</b> <b>total</b>	-	100%	82,06%	7,75%	10,17%	-

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

Observa-se na Tabela 32 que a produção total agrícola do município de Chapada dos Guimarães em 2015 foi de 149.177 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo de milho e soja, que corresponderam a 43,06% e 41,95% do total produzido, respectivamente. Verifica-se ainda, que o volume anual total de água necessário para as culturas foi de 273.643.358 m<sup>3</sup>, sendo 82,06% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 7,75% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 10,17% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, observa-se que a produção de algodão é a maior responsável pelo consumo de água para irrigação, correspondendo a 64,85% do consumo total. Em seguida, as culturas com consumo mais representativo na irrigação são o milho e a soja, representando respectivamente 18,70% e 15,75% do consumo total referente a pegada azul.

#### **6.7.6 Análise e avaliação por setores**

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima elabora-se a Tabela 33 para analisar e avaliar o consumo total de água em Chapada dos Guimarães.

Tabela 33. Estimativa de consumo por setores em Chapada dos Guimarães - MT

<b>Setor</b>	<b>Consumo (m<sup>3</sup>/ano)</b>	<b>Fração do consumo total (%)</b>
<b>Humano</b>	950.613,30	3,06%
<b>Animal</b>	2.301.877,68	7,41%
<b>Industrial</b>	6.497	0,02%
<b>Turismo</b>	-	-
<b>Irrigação (pegada azul)</b>	27.817.965	89,51%
<b>Total</b>	31.076.952,98	100,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 33 que o setor humano corresponde apenas 3,06% do volume de água consumida, a maior parcela de consumo é do setor agropecuário (produção animal e agricultura), correspondendo o percentual de 96,92% do total.

#### **6.7.7 Outorgas**

As Tabela 34 e Tabela 35 mostram os pontos de captação subterrâneos localizados em Chapada dos Guimarães, conforme dados do site da Sema-MT, e os pontos de captação superficial no município, bem como sua modalidade, finalidade e vazão outorgada, também conforme dados obtidos na Sema-MT.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 34. Pontos de captações subterrâneas localizadas em Chapada dos Guimarães

Número do Ponto	Localidade	Natureza	Ne (m)	Nd (m)	Vazão Estabilização (l/s)
5200001406	Rua Frei Canuto 285 - Centro	Poço tubular	12.5	30	21.6
5200001407	Rua 2 s/n – Florada da Serra	Poço tubular			
5200001408	Água Fria - junto ao Centro Comunitário	Poço tubular			4
5200001409	Água Fria – bairro Vila Nova	Poço tubular	39	46	36
5200002349	Coab Vêu de Noiva, Rua 22, Qd. 17, ao lado da casa 8	Poço tubular			
5200002350	Bom Clima, Pátio do SAAE	Poço tubular			
5200002351	Santa Cruz, Pátio do SAAE	Poço tubular			
5200002352	Condomínio Manauá	Poço tubular			
5200002629	Bom Clima, Pousada Penhasco, Rua ST, s/n	Poço tubular	17.8	42.9	1.3
5200003566	Faz. Morro do Chapéu, rio da Casca com rio Manso	Poço tubular	67	76	11.3
5200003571	Haroldo Arruda, Faz. Palmeiras, Estrada do Manso	Poço tubular	9.4	52.9	2.2
5200005291	Estrada do Pebá Km 29 Fazenda Cachoeira Rica	Poço tubular	6.5	12.5	10.16
5200005296	Rua ST s/n, Bairro Bom Clima.	Poço tubular	18.2	46.3	2.3
5200005297	Rua ST s/n, Bairro Bom Clima.	Poço tubular	17.8	42.9	2.3
5200005313	Faz. Cachoeira Rica, estrada do Pebá, km 29	Poço tubular	3.5	4	12
5200005644	Estrada do Manso, km 65 – zona rural de Chapada	Poço tubular	63.8	94.3	6.5
5200005645	Estrada do Manso, km 65 – zona rural de Chapada	Poço tubular	12.4	68.9	4.8
5200005648	Estrada do Manso, km 65 – zona rural de Chapada	Poço tubular	63.8	69.9	6.6
5200005925	Rodovia Emanuel Pinheiro, km 56 – Bom Clima	Poço tubular	8.7	75.52	4.525
5200005988	Rua Fernando Corrêa com São Francisco – Centro	Poço tubular	74	80.17	6.65
5200006981	Chácara Leivinha - Dr. Antônio	Poço tubular			

Fonte: Sema-MT, março/2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 35. Pontos de captação superficial no município de Chapada dos Guimarães

Processo	Localização	Curso d'água	Modalidade	Finalidade	Vazão máxima de captação (m <sup>3</sup> /s)
Nº.: 31527/2012	Lat.15°28'31,96"S e Long. 55°43'01,44"W	Córrego Jamacá	Captação;	Criação de animais	0,00083
Nº.: 43062/2012	Lat.15°27'19,20"S e Long. 55°38'41,20"W;	Córrego Capão Sequinho	Derivação/Captação de Água Superficial	Criação de animais	0,0013
Nº.: 106576/2012	Lat.15°24'57,65"S e Long. 55°16'44,52"W	Córrego Sem Denominação, afluente do ribeirão Ponte Alta	Derivação/Captação de Água Superficial	Criação de Animais;	0,00024;
Nº.: 136248/2013	Lat.15°28'16,00"S e Long. 55°41'16,00"W	Córrego Sem Denominação, afluente do Capão do Boi	Derivação/Captação de Água Superficial	Criação de animais	0,0000925
Nº.: 178402/2011	Lat.15°24'22,78" S e Long. 55°49'19,79" W	Rio Coxipó	Derivação/ Captação de Água Superficial	Serviços e outros	0,000416
Nº 182928/2014	15°06'19,20" de Latitude Sul e 55°05'56,90" de Longitude Oeste	Rio Roncador		Umectação de terrenos para terraplenagem e pavimentação asfáltica	0,0053
	14°59'49,80" de Latitude Sul e 55°03'33,2" de Longitude Oeste	Ribeirão Caiana			0,0013
Nº 298386/2014				Outros usos	
Nº 306586/2011	15°27'12,3" S de Latitude Sul e 55°41'46,3" W de Longitude Oeste	Córrego Sem Denominação e afluente do rio Cachoeirinha		Irrigação, por aspersão, de jardim e grama da área verde e de complementação do abastecimento interno de condomínio	0,01111
	15°27'21,7" S de Latitude Sul e 55°41'29,12" W de Longitude Oeste				0,00222
Nº.: 331954/2013	Lat.15°27'30,54"S e Long. 55°38'56,79"W	Córrego Sem Denominação	Derivação/Captação de Água Superficial	Criação de animais	0,000903



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Continuação Tabela 35 Pontos de captação superficial no município de Chapada dos Guimarães

Processo	Localização	Curso d'água	Modalidade	Finalidade	Vazão máxima de captação (m³/s)
Nº.: 346844/2012	Lat.15°27'47,38"S e Long. 55°36'09,24"W	Córrego Sem Denominação	Derivação/Captação de Água Superficial	Irrigação, outros	0,00055
Nº 378861/2012	15°22'53,72" S de Latitude Sul e 55°42'30,05" W de Longitude Oeste	Rio Cachoeirinha	Captação de Água Superficial	Captação superficial para abastecimento público	0,100
	15°27'19,92" S de Latitude Sul e 55°43'58,47" W de Longitude Oeste	Córrego do Monjolo			0,030
Nº.: 401728/2012	Lat.15°24'38,93"S e Long. 55°17'38,04"W	Córrego Sem Denominação, afluente do córrego Ponte Alta	Derivação/Captação de Água Superficial	Criação de animais e outros usos	0,000417
Nº 435559/2012	15°05'21,1" S de Latitude Sul e 55°15'02,3" W de Longitude Oeste	Rio do Meio		Irrigação de cultura de banana pelo sistema de aspersão convencional	0,0102
Nº 520027/2015		Captação de água no córrego Quineira			
Nº.: 565244/2013	Lat.15°30'34,1"S e Long. 55°28'17,2"W;	Córrego Água Sul	Derivação/ Captação de Água Superficial	Outros	0,00055
Nº.: 727775/2010	Lat.15°26'10,11" S e Long. 55°47'36,72" W	Rio Coxipó	Derivação/Captação de Água Superficial	Indústria	0,0005
Nº.: 819771/2010	Lat.15°26'19,6" S e Long. 55°47'16,6" W	Córrego Coxipozinho	Derivação/Captação de Água Superficial	Agroindústria	0,000381
Nº 836864/2011	15°28'37,9"S de Latitude Sul e 55°22'36,5"W de Longitude Oeste	Córrego Boa Vista		Avicultura de Corte	0,0028



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação da Tabela 35. Pontos de captação superficial no município de Chapada dos Guimarães

Processo	Localização	Curso d'água	Modalidade	Finalidade	Vazão máxima de captação (m <sup>3</sup> /s)
Nº.: 868235/2011	Lat. 15°24'50,10"S e Long. 55°19'18,7"W	Córrego Buriti	Derivação/Captação de Água Superficial	Criação de Animais	0,00014
Nº 875378/2010	15°00'17,7" S de Latitude Sul e 55°02'54,3" W de Longitude Oeste	Córrego Cerne		Piscicultura	0,010
Nº.: 882376/2011	Lat. 15°25'41,46"S e Long. 55°17'01,00"W	Ribeirão Ponte Alta	Captação de Água Superficial	Criação de Animais (aves de corte)	0,000125
Nº.: 882397/2011	Lat. 15°25'41,46"S e Long. 55°17'01,10"W	Ribeirão Ponte Alta	Derivação/Captação de Água Superficial	Criação de Animais	0,00017

Fonte: Sema-MT, março/2016



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

O consumo é o volume de água utilizado pela população interligada ao sistema de abastecimento de água, e a demanda é o volume necessário a ser tratado para atender os consumidores. A avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita comparando os cenários atual e de referência para atender a sede urbana de Chapada dos Guimarães.

- **Cenário atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (3.780 m<sup>3</sup>) como sendo a demanda atual, e um índice de perdas de 31,1%, chegando a valor de consumo de aproximadamente (2.604,4 m<sup>3</sup>).
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 180 L/hab.dia (conforme a faixa de valores *per capita* produzidos recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Chapada dos Guimarães em 2015. Deste modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$Demanda_{(valor\ de\ referência)} = População \times per\ capita \times K_1$$

$$Demanda_{(valor\ de\ referência)} = 15.662\ hab \times 180 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 3.382.992\ L/dia$$

Segundo o item 6.5, o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando inferior a 25%. Assim, utilizou-se índice de perdas de 25% para o sistema de abastecimento de água no cenário referência, resultando em um volume diário de consumo de 2.537,24 m<sup>3</sup>/dia. A Tabela 36 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 36. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Chapada dos Guimarães

Cenário	População urbana em 2015	Demanda (m <sup>3</sup> /d)	Per capita produzido (L/hab.dia)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m <sup>3</sup> /d)	Per capita efetivo (L/hab.dia)
Atual	14.543	3.780,00	259,92	31,10	2.604,42	179,08
Referencia	15.662	3.382,99	180,00*	25,00	2.537,24	162,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Observa-se na Tabela 36 que no cenário de referência a demanda seria menor do que atualmente praticado e conseqüentemente o valor do consumo também seria menor. Ressalta-se que para cálculo da demanda atual não foi considerado o sistema de abastecimento de água em implantação.

## 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A estrutura de consumo de água foi criada junto com Estrutura Tarifária (Lei nº 1.556/2013) e é dividida em quatro categorias: Residencial, Comercial, Industrial e Pública. A Tabela 37 mostra o histograma de consumo referente a 79,52% da cidade com dados da média dos meses de janeiro a dezembro de 2015.

Tabela 37. Histograma de consumo

Categoria	Quantidade (UN)		Média de consumo (m <sup>3</sup> /mês)		
	Ligações	Economias	Media consumo medido de água	Media consumo faturado	Produzido
<b>Residencial</b>	6.021	6.219	55.197,42	88.430,92	-
<b>Industrial</b>	03	03	20,08	36,67	-
<b>Comercial</b>	399	399	5.962,75	7.742,42	-
<b>Publico</b>	04	04	133,92	144,67	-
<b>Consumo próprio</b>	-	-	1.538,50	1.785,25	-
<b>Total</b>	6.427	6.625	62.852,67	98.139,92	113.400

Fonte: SAAE de Chapada dos Guimarães, 2015

Conforme dados obtidos por meio do SAAE de Chapada dos Guimarães (2015), há 6.427 ligações de água no município, incluindo as ligações cortadas e canceladas, e 6.625 economias ativas de água, apresenta também valores de consumo de água produzido, medido e faturado.

De acordo com dados de relatórios do resumo do faturamento dos doze meses de 2015, foi possível observar os valores de consumo de água medida e faturada. É possível observar que a média de consumo medido de água é igual a 55,43% do volume produzido, no entanto, se sabe que em cerca de 79,52% da cidade há micromedição e somente 20,48% pagam taxa. Também se observa que a média do consumo faturado é 86,54% da média do volume de água produzida, gerando déficit superior a 13%.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



## 6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

### 6.10.1 Estrutura tarifária

A estrutura tarifária do SAAE de Chapada dos Guimarães é composta de tarifas e taxas. Nas tarifas apresentadas na Tabela 38 é possível observar que esta forma de cobrança é de fato a melhor, já que incentiva o uso racional da água. Contudo, na falta de hidrômetros (micromedidores) nas áreas de expansão urbana, foram instituídas as taxas para o consumo nas categorias: residencial, no valor de R\$ 23,00; comercial, R\$ 37,70; e pública e industrial, no valor de R\$ 76,90 para qualquer volume consumido. Segundo Alochio (2007), a cobrança pela prestação do serviço público de esgotamento sanitário deve ser realizada por meio de tarifas, que poderão ser fixadas com base no volume de água consumido.

Tabela 38. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água do SAAE de Chapada dos Guimarães

<b>Categoria</b>	<b>Tipo</b>	<b>Intervalo (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Água (R\$/m<sup>3</sup>)</b>
Residencial	R1 (social)	0 a 10	14,59
	R1	0 a 10	2,30
	R2	11 a 20	3,77
	R3	21 a 30	5,01
	R4	Acima de 31	7,69
Comercial	C1	0 a 10	3,77
	C2	Acima de 10	5,01
Industrial	I1	0 a 10	5,01
	I2	Acima de 10	7,69
Pública	P1	0 a 10	7,69
	P2	Acima de 10	11,50

Fonte: SAAE de Chapada dos Guimarães, 2015

Segundo o Instituto Trata Brasil (2012), a tarifa social é um benefício para pessoas que comprovem baixa renda, tendo condições de poder pagar pelos serviços prestados, e uma política de benefício que os municípios têm adotado a favor da população para que as pessoas tenham o direito aos serviços de saneamento. O SAAE de Chapada dos Guimarães tem tarifa social aplicada a contemplados pelo programa Bolsa Família no valor de R\$ 14,59 para um consumo máximo de 10 m<sup>3</sup> quando as suas ligações de água são providas de medidores ou quando habitam residências com área construída menor ou igual a 40 m<sup>2</sup>.

### 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). O índice de inadimplência do pagamento da tarifa de água do SAAE de Chapada dos Guimarães é de cerca de 27%.

#### 6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Em 13 de dezembro de 2000, o governo do Estado de Mato Grosso editou a Lei 7.358 que autorizou a extinção da Sanemat e na mesma data também editou a Lei 7359 que autorizou o Estado a conceder incentivos para a municipalização dos sistemas de água e esgotamento sanitário (CAOVILLA, 2007). Desde então, a responsabilidade pela prestação dos serviços de abastecimento de água ficou a cargo do município, sendo assim, em 2001 o SAAE de Chapada dos Guimarães foi criado pela Lei nº 947, e faz parte das unidades de controle da Prefeitura.

O SAAE é dividido em duas diretorias: Administrativa e Técnica, sendo esta última dividida em dois departamentos: de Operação do Sistema Comercial e de Operação do Sistema Técnico, de acordo com o seu organograma (Figura 31).

Figura 31. Organograma do SAAE de Chapada dos Guimarães



Fonte: SAAE de Chapada dos Guimarães, 2016

#### 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O SAAE de Chapada dos Guimarães tem corpo de funcionários composto por um diretor, escriturário, motorista, agente de serviços gerais, agente de água e esgoto, conforme lotacionograma mostrado no Quadro 9.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Quadro 9. Lotacionograma do SAAE de Chapada dos Guimarães

Setor Cargo	Direção	Diretoria Administrativa	Departamento de Operação do Sistema Comercial	Departamento de Operação do Sistema Técnico
Diretor	1	1	1	1
Escriturário	-	2	-	-
Motorista	-	-	-	2
Agente de Serviços gerais	-	-	2	-
Agente de Água e Saneamento	-	-	-	8

Fonte: SAAE de Chapada dos Guimarães, 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 que se pode melhorar. A Tabela 39 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pela autarquia em Chapada dos Guimarães, conforme divulgado no SNIS, comparando-se os dois últimos anos disponíveis para consulta: 2009 e 2012.

Tabela 39. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água

Indicadores econômico-financeiros de abastecimento de água			Ano	
Código SNIS	Indicadores de receitas	Unidade	2009	2012
FN001	Receita operacional direta (total)	(R\$/ano)	1.026.767,00	1.350.903,66
FN002	Receita operacional direta de água	(R\$/ano)	1.026.767,00	1.350.903,66
FN004	Receita operacional indireta	(R\$/ano)	233	55.470,58
FN005	Receita operacional total (direta + indireta)	(R\$/ano)	1.027.000,00	1.406.374,24
FN006	Arrecadação total	(R\$/ano)	1.026.767,00	1.406.374,24
Indicadores de despesas			2009	2012
FN010	Despesa com pessoal próprio	(R\$/ano)	198.248,00	300.845,25
FN011	Despesa com produtos químicos	(R\$/ano)	53.661,00	19.771,50
FN013	Despesa com energia elétrica	(R\$/ano)	72.987,00	477.000,54
FN014	Despesa com serviços de terceiros	(R\$/ano)	4.200,00	362.652,90
FN015	Despesas de Exploração – DEX	(R\$/ano)	622.117,00	1.660.270,19
FN017	Despesas totais com os serviços – DTS	(R\$/ano)	622.118,00	1.692.921,49
<b>Arrecadação total – Despesa total</b>			<b>404.649,00</b>	<b>-286.547,25</b>

Fonte: SNIS (2009 e 2012)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Na tabela anterior é possível observar que entre os anos de 2009 e 2012 a receita operacional total aumentou R\$ 379.374,24, no entanto as despesas também aumentaram. A despesa com pessoal aumentou R\$ 102.597,25, com energia elétrica R\$ 404.013,54, com serviços de terceiros R\$ 358.452,90, as despesas de exploração aumentaram R\$ 1.038.153,19, totalizando um aumento de R\$ 1.070.803,49 nas despesas com os serviços. Quando se observa a diferença entre arrecadação e despesas, temos no ano de 2009 um superávit de R\$ 404.649,00, no entanto no ano de 2009, um prejuízo de R\$ R\$ 286.547,25.

**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. Assim é possível avaliar a evolução do sistema e identificar quais as variáveis mais relevantes para o melhor funcionamento.

A Tabela 40 apresenta os principais indicadores técnicos, operacionais e administrativos do SAA de Chapada dos Guimarães, conforme divulgado no SNIS, comparando-se os dois últimos anos disponíveis para consulta: 2009 e 2012.

Tabela 40. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do sistema de abastecimento de água

<b>Indicadores técnico-operacionais e administrativos de abastecimento de água</b>			<b>Ano</b>	
<b>Código SNIS</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Unidade</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
<b>AG001</b>	População total atendida com abastecimento de água	Habitantes	12.339	12.966
<b>AG002</b>	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	4.537	5.383
<b>AG003</b>	Quantidade de economias ativas de água	Economias	4.538	5.383
<b>AG004</b>	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	-	4.535
<b>AG005</b>	Extensão da rede de água	Km	75	53
<b>AG006</b>	Volume de água produzido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.555	718
<b>AG007</b>	Volume de água tratada em ETAs	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.555	718
<b>AG008</b>	Volume de água micromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.384	578,2
<b>AG010</b>	Volume de água consumido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.384	611,2
<b>AG011</b>	Volume de água faturado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.384	611,2
<b>AG012</b>	Volume de água macromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	718



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação da Tabela 40. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do sistema de abastecimento de água

Indicadores técnico-operacionais e administrativos de abastecimento de água			Ano	
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2009	2012
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	3.632	4.835
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	4.537	4.535
AG015	Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	0
AG017	Volume de água bruta exportado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	0
AG018	Volume de água tratada importado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	0
AG019	Volume de água tratada exportado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	0
AG020	Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.107	552,3
AG021	Quantidade de ligações totais de água	Ligações	5.350	5.383
AG022	Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	3.632	4.420
AG024	Volume de serviço	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	1
AG026	População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	10.339	10.325
AG027	Volume de água fluoretada	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0	0
AG028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000 kWh/ano	-	-

Fonte: SNIS (2009 e 2012)

A população total atendida com abastecimento de água (AG001) aumentou de 2009 a 2012 e esta se encontra diferente da adotada neste trabalho que é de 16.409 habitantes e está devidamente justificada no Produto D deste plano.

A quantidade de ligações ativas de água, quantidade de economias ativas de água e a quantidade de ligações ativas de água micromedidas (AG002, AG003, AG004, AG013 e AG014) estas se encontram com valores bastante diferentes aos valores fornecidos pelo SAAE (demostrados no item 6.3.8), uma das causas pode ser o fato de entre 2012 e 2015 ter havido um aumento da população abastecida e conseqüentemente um aumento no número de economias e ligações.

Com relação a extensão de rede de água (AG005) os valores do SNIS não se assemelham aos valores do cadastro de rede fornecida pelo SAAE (item 6.3.7). Quanto aos outros dados como volumes de água produzido, tratada, micromedido, consumido, entre outros (AG006,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



AG007, AG008, AG010, AG011, AG012, AG015, AG017, AG018, AG019, AG021, AG026 e AG027) também se encontram diferentes aos valores fornecidos pelo SAAE, sendo possível concluir que os dados do SNIS do sistema de abastecimento de água de Chapada dos Guimarães não apresentam confiabilidade. Quanto aos indicadores técnico-operacionais, Chapada dos Guimarães apresentou os valores apresentados na Tabela 41.

Tabela 41. Indicadores técnico-operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Chapada dos Guimarães

Indicadores técnico-operacionais de abastecimento de água			Ano	
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2009	2012
IN001_AE	Densidade de economias de água por ligação	(econ./lig.)	1	1
IN009_AE	Índice de hidrometração	(percentual)		84,25
IN010_AE	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	(percentual)	89	80,64
IN011_AE	Índice de macromedição	(percentual)	0	100
IN013_AE	Índice de perdas faturamento	(percentual)	11	14,76
IN014_AE	Consumo micromedido por economia	(m <sup>3</sup> /mês/econ.)	25,4	10,6
IN017_AE	Consumo de água faturado por economia	(m <sup>3</sup> /mês/econ.)	25,4	9,5
IN020_AE	Extensão da rede de água por ligação	(m/lig.)	14	9,9
IN022_AE	Consumo médio per capita de água	(l/hab./dia)	307,3	129,2
IN023_AE	Índice de atendimento urbano de água	(percentual)	100	91,9
IN025_AE	Volume de água disponibilizado por economia	(m <sup>3</sup> /mês/econ.)	28,6	11,1
IN028_AE	Índice de faturamento de água	(percentual)	89	85,24
IN043_AE	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	(percentual)	80,04	89,82
IN044_AE	Índice de micromedição relativo ao consumo	(percentual)	100	94,6
IN049_AE	Índice de perdas na distribuição	(percentual)	11	14,76
IN050_AE	Índice bruto de perdas lineares	(m <sup>3</sup> /dia/km)	6,25	5,47
IN052_AE	Índice de consumo de água	(percentual)	89	85,24
IN053_AE	Consumo médio de água por economia	(m <sup>3</sup> /mês/econ.)	25,4	9,5
IN055_AE	Índice de atendimento total de água	(percentual)	67,83	71,5
IN057_AE	Índice de fluoretação de água	(percentual)	0	0
IN058_AE	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	(kWh/m <sup>3</sup> )	1	1

Fonte: SNIS (2009 e 2012)

Em Chapada dos Guimarães o índice de perdas aumentou no período observado e a fluoretação continua a não ser aplicada. Pelos dados observados na tabela anterior, é possível



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



notar algumas inconsistências, pois o índice de hidrometração, segundo o SAAE, atualmente é inferior ao de 2012, o consumo médio per capita de 2009 a 2012 se reduziu mais de 50%. A veracidade desses dados é de extrema importância para a gestão do sistema, pois somente conhecendo o sistema é possível detectar as falhas e propor soluções. A tabela a seguir apresenta os indicadores econômico-financeiros do sistema de abastecimento de água de Chapada dos Guimarães. A Tabela 42 apresenta os indicadores de qualidade do serviço de abastecimento.

Tabela 42. Indicadores econômico-financeiros de abastecimento de água de Chapada dos Guimarães

Indicadores econômico-financeiros do abastecimento de água			Ano	
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2009	2012
IN071_AE	Economias atingidas por paralisações	econ./paralis.	-	500
IN072_AE	Duração média das paralisações	econ./paralis.	-	12
IN073_AE	Economias atingidas por intermitências	econ./interrup.	-	-
IN074_AE	Duração média das intermitências	horas/interrup.	-	-
IN075_AE	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	percentual	0	-
IN076_AE	Incidência das análises de turbidez fora do padrão	percentual	0	-
IN077_AE	Duração média dos reparos de extravasamento de esgotos	horas/extrav.	-	-
IN079_AE	Índice de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual	percentual	125,56	-
IN080_AE	Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez	percentual	128,32	-
IN082_AE	Extravasamento de esgoto por extensão de rede	extrav./km	-	-
IN083_AE	Duração média dos serviços executados	hora/serviço	0,38	-
IN084_AE	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	percentual	0	-
IN085_AE	Índice de conformidade da quantidade de amostras – coliformes totais	percentual	125,71	-

Fonte: SNIS (2009 e 2012)

Como se observa na tabela anterior, não há dados completos para os dois últimos anos de preenchimento do SNIS, como, por exemplo, para o índice IN075, quanto ao cloro residual (sem resposta).



#### 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Durante visita à cidade, notou-se que os funcionários do SAAE atuam em atividades como as de manutenção na rede de distribuição, ligações de água, operação de particularidades do sistema e outras atividades relacionadas ao abastecimento.

Observou-se que o SAAE não dispõe de corpo técnico adequado, pois muitos dos funcionários acumulam funções. Outro fator a ser considerado é a capacidade técnica desses profissionais, uma vez que a operação de um sistema de abastecimento de água requer conhecimentos específicos de engenharia, hidráulica, química, de saúde pública, administração, entre outras. É importante o domínio da parte física do sistema como de encanamento, bombas, materiais, vazões etc., e também da parte química para o adequado tratamento da água, dosando quantidades corretas de produtos químicos como coagulantes e desinfetantes. Também deve entender que as variáveis de qualidade da água são importantes para a saúde pública, pois isso ajuda a detectar problemas a serem corrigidos, assim como noções administrativas são necessárias para a gestão do sistema, organizando-o para posteriormente planejar sua melhora. Sem o domínio desses conhecimentos específicos, torna-se inviável operar um sistema de abastecimento de água de forma adequada, sendo o engenheiro sanitário o profissional mais habilitado e completo para tal atividade.

Observou-se também dependência em relação à Secretaria Municipal de Obras e à Prefeitura em geral, pois os serviços que necessitam de equipamentos e máquinas ficam a cargo desta secretaria.

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

A principal deficiência do sistema de abastecimento de água em Chapada dos Guimarães é a falta de água que tem várias causas, como a intermitência do sistema, perdas, ligações clandestinas, reservatórios com capacidade de armazenamento útil significativamente menor que o contabilizado, insuficiência de macro e micromedição, gestão e planejamento ineficientes, entre outros.

- Há intermitência no sistema de abastecimento de água devido haver manobra de registros para abastecimento de diferentes bairros e setores.
- Ocorrem perdas superiores a 31%.
- Insuficiência no número de hidrômetros (micromedidores).
- Problemas estruturais





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Nas captações se observou a existência de estruturas improvisadas, como na captação do Buracão, com tubulação que se liga ao mangote flexível amarrada de forma improvisada e o próprio flutuador em má condição estrutural.

Na ETA se observa a estrutura metálica oxidada principalmente na calha Parshall e floculador. A casa de química também se encontra em más condições.

- Problemas nas análises de qualidade da água

Quanto à qualidade da água, o laboratório se encontra desestruturado, necessitando de equipamentos e reagentes para realização de análises básicas, obedecendo às legislações vigentes. Atualmente não está sendo feita a análise de qualidade da água recomendada pelas legislações vigentes. A qualidade da água da captação do Buracão possivelmente está comprometida.

- Os reservatórios trabalham com capacidade operacional muito inferior à capacidade de armazenamento nominal.
- Observou-se que o sistema não é automatizado.
- Problemas na gestão do sistema

## **7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do Plano Diretor da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas, balanços entre geração e capacidade do sistema, estrutura de produção, estrutura de consumo e tarifação, organograma e lotacionograma dos serviços prestados, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente foi descrito com as informações disponibilizadas pelo SAAE, Prefeitura, pela Secretaria de Obras, SNIS, ANA e outras secretarias municipais e em visitas técnicas ao município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.



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

O município não dispõe de um plano específico para esgotamento sanitário, no entanto dispõe de Plano Diretor Participativo aprovado pela Lei Complementar 43 de 30 de dezembro de 2010. Esse plano trata o esgotamento sanitário como um dos conjuntos integrantes do saneamento básico.

Nesse aspecto, instituí no art. 39º que o Plano Municipal de Saneamento Ambiental deverá ser elaborado contemplando, dentre outros: a) diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que caracterize e avalie a situação do município por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais; b) metas e diretrizes gerais da política de saneamento ambiental, com base na compatibilização, integração e coordenação dos planos setoriais de água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos, controle de riscos ambientais e gestão ambiental; c) programa de investimento em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção do sistema de saneamento ambiental.

Já o art. 42 trata da necessidade de implementar o Sistema de Esgotamento Sanitário até o final de 2020.

## 7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Em Chapada dos Guimarães o responsável pela prestação deste serviço é o SAAE, no entanto o município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Ainda há alguns condomínios residenciais que têm sistema de coleta e tratamento de esgoto próprio.

## 7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Em alguns pontos do município foram observadas ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais, que em sua maioria deságuam em rios/córregos urbanos que são utilizados como fonte de captação de água bruta para abastecimento público. O efluente dessas ligações passa a escoar pelas sarjetas e valas, compondo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco à saúde da população, além de mau cheiro, fatores nada apropriados a uma cidade turística como Chapada dos Guimarães.

Outras áreas de possível contaminação são pontos de descarte do efluente tratado de condomínios residenciais. No navegador hídrico do site da Sema-MT é possível observar o



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



cadastro de diluição de efluentes concedidos. No caso de Chapada dos Guimarães, há apenas um ponto de diluição de efluente concedido à Prefeitura por meio da Portaria nº 433, de 4 de setembro de 2013, que outorga o direito de uso dos Recursos Hídricos para diluição de efluentes domésticos tratado no córrego Sem Denominação, afluente do rio Cachoeirinha, UPG-P-4 Alto Rio Cuiabá, para esgotamento sanitário do bairro Aldeia, com as seguintes características: I - sistema de tratamento composto por: UASB (reator anaeróbico de fluxo ascendente), BF (biofiltro aerado submerso), DS (decantador secundário) e UV (reator ultravioleta); II - coordenadas geográficas do ponto de lançamento: Lat. 15°26'15,88"S e Long. 55°45'13,23"W, com vazão máxima de lançamento de 14,04 m<sup>3</sup>/h (0,0039 m<sup>3</sup>/s ou 3,9 l/s) e concentração máxima de matéria orgânica DBO<sub>5,20°</sub> de 30 mg O<sub>2</sub>/L, totalizando carga máxima de 10,1088 kgDBO/dia e vazão de diluição de 0,024375 m<sup>3</sup>/s.

### 7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Com relação à disposição dos esgotos domésticos, há dois sistemas: o público e o individual. O primeiro caracteriza-se pelo esgotamento das águas residuais por tubulações da rede pública até uma estação de tratamento e/ou disposição sanitária e ambiental segura; e o segundo é representado pela fossa séptica, que constitui o principal componente para disposição de águas residuais domésticas, algo muito utilizado em locais onde não há rede de esgoto (BATALHA, 1989).

Chapada dos Guimarães não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, por isso não há ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento. A disposição desse efluente é feita de forma individual em fossas sépticas e sumidouros e, em sua grande maioria, em fossas negras. Na Figura 32 são mostradas as soluções individuais observadas na cidade.

Figura 32. Fossas negras instaladas em residências de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, outubro/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 decomposição anaeróbica da matéria orgânica digerível por bactérias, estabilizando o efluente, diminuindo o odor e eliminando microrganismos patogênicos, por isso ela deve ser devidamente tampada e impermeabilizada. Logo depois, o efluente é encaminhado ao sumidouro que tem 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 em que os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando e parte sendo decomposta no fundo, não se 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

A poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas de poluição, como atividade turística e águas pluviais oriundas ou não do sistema de drenagem. Nas coordenadas geográficas latitude 15°26'15,88"S e longitude 55°45'13,23"O, há um ponto de descarte de efluente doméstico tratado no córrego Sem Denominação, afluente do rio Cachoeirinha. Sabe-se, também, que quando em um município não há rede coletora de esgotamento sanitário há maior propensão de a população despejar seu esgoto doméstico ou comercial em córregos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



### 7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos que recebem fontes difusas de poluição por esgotamento sanitário são os córregos que cortam a área urbana: Monjolo, Quineira e Buracão. Os dados desses mananciais estão apresentados no item 6.4.

### 7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município são dados 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 canalização de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia, transportando-os e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água sem o devido tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

Na Carta Geotécnica de Chapada dos Guimarães e no mapa de fundos de vale, apresentados mais detalhadamente no item 8.11 deste plano, observam-se os pontos urbanos onde se localizam os fundos de vales. Esses locais durante o período chuvoso estão sujeitos à ocorrência de poluição por esgotos oriundos de ligações clandestinas nas redes de águas pluviais. Observa-se que geralmente são nascentes de córregos urbanos importantes para o município tanto para o turismo quanto para o abastecimento de água.

Ainda analisando o Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Chapada dos Guimarães, referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Chapada dos Guimarães, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos afluentes do rio Coxipó e dos córregos Quineira e Monjolo, afluentes do rio Cachoeirinha.

Para implantação de projetos futuros de esgotamento sanitário é necessário que haja levantamentos topográficos de maior precisão – 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.



## 7.8 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Chapada dos Guimarães está apresentado na Tabela 43.

Tabela 43. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Chapada dos Guimarães

<b>Demandas</b>	<b>População da sede de Chapada dos Guimarães</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>
Área urbana	15.662	179,08	143,27	2.083,54

<sup>(1)</sup>. Considerando 80% do consumo estimado de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Chapada dos Guimarães em 2015 foi de 2.083,54 m<sup>3</sup>/d (24,11 L/s). Quanto aos efluentes gerados em postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratameto de efluentes de forma diferenciada.

## 7.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em Chapada dos Guimarães não foi observada a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, pois o município não dispõe de rede de coleta de esgoto.

## 7.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme o item 7.9, a geração de esgoto em Chapada dos Guimarães é de 2.083,54 m<sup>3</sup> de efluente por dia; atualmente este efluente é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário público.

## 7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível analisar a estrutura de produção de esgoto.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



#### 7.12 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Não há dados a respeito, pois o município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público.

#### 7.13 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Por não haver rede pública no município, não foi possível realizar o organograma do prestador de serviço.

#### 7.14 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível realizar a descrição do corpo funcional.

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

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível analisar as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.

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

Devido à inexistência de rede pública, não foi possível analisar indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

#### 7.17 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Não foi possível fazer a caracterização da prestação dos serviços relacionados ao esgotamento sanitário, pois não há rede pública de esgoto.

#### 7.18 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências são a falta de coleta e tratamento dos esgotos gerados no município, já que a maioria da população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contaminando o solo, recursos hídricos, lençol freático, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica. Fossas e sumidouros devem ter manutenção feita periodicamente, a fim de evitar seu transbordamento e/ou entupimento. Para isso, no município, há empresas privadas que realizam o serviço.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana

Deste modo a disposição do esgoto gerado na cidade em muitas residências é feita de maneira inadequada por meio do uso de fossas rudimentares, 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

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.

## **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. Consta, também, de 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, erosão, 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 foi descrito com as informações disponibilizadas pelo SAAE, Prefeitura, pela Secretaria de Obras, SNIS, ANA e outras secretarias municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas a levantamentos efetuados com a população.





## 8.1 ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O município não dispõe de plano específico para manejo de águas pluviais, no entanto dispõe de Plano Diretor Participativo aprovado pela Lei Complementar 43 de 30 de dezembro de 2010; este plano trata o manejo de águas pluviais como um dos integrantes do saneamento básico.

Nesse aspecto, institui no art. 39º que o Plano Municipal de Saneamento Ambiental deverá ser elaborado contemplando, dentre outros: a) diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que caracterize e avalie a situação do município por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais; b) metas e diretrizes gerais da política de saneamento ambiental, com base na compatibilização, integração e coordenação dos planos setoriais de água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos, controle de riscos ambientais e gestão ambiental; c) programa de investimento em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção do sistema de saneamento ambiental.

Já o art. 42, fixa as ações prioritárias para a área do saneamento básico, trata da necessidade de priorizar os serviços de limpeza e desobstrução da rede urbana de drenagem; preservar e recuperar as áreas de drenagem, principalmente os fundos de vales; desvincular a rede de esgoto da rede de drenagem; condicionar a pavimentação de vias à execução de obras de drenagem, sob a fiscalização de órgãos públicos e segundo estudos técnicos preliminares.

## 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. Segundo Azevedo Netto (1998) os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem.

### 8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

O crescimento da urbanização levou ao crescimento da impermeabilização e, por consequência, a 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação. São obras de retificação ou de embutimento dos corpos aquáticos, dimensionadas para grandes vazões e com maior velocidade de escoamento. Este tipo de sistema deve ser projetado para acomodar precipitações superiores às da microdrenagem, comportando riscos de acordo com os potenciais prejuízos humanos e materiais.

Chapada dos Guimarães está localizada em região de relevo do tipo planalto, com cotas que atingem mais de 800 metros. Os principais cursos d'água que compõem a região integram a Bacia do Alto Paraguai e são tributários do rio Cuiabá, um dos principais formadores da Planície Pantaneira (JUNIOR, MORAES e de PAULA, 2015). Na área urbana de Chapada dos Guimarães há nascentes de rios como Coxipó e Cachoeira Rica, e ainda se destacam os rios da Casca, Jangada e Roncador. Em sua área urbana há alguns córregos intermitentes e alguns perenes como Monjolo, Quineira e Buracão, que são usados como fonte de captação de água bruta para abastecimento público e, também, como local de deságue de redes de captação das águas pluviais e esgotos clandestinos.

Esses córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

Os corpos hídricos na cidade de Chapada dos Guimarães compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 9 apresentado no item 8.11 deste plano. 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 têm 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 Chapada dos Guimarães é dividida em seis microbacias hidrográficas (Mapa 9). As características morfométricas das microbacias estão apresentadas na Tabela 44.

Tabela 44. Características morfométricas das microbacias B1, B2, B3, B4, B5 e B6

MICROBACIA	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Área (km <sup>2</sup> )	3,27	6,68	3,7	3,7	12,29	3,02
*Área Bloco (km <sup>2</sup> )	3,27	15,92	3,7	3,7	12,29	3,02
Perímetro (km)	8,67	11,587	9,566	9,566	16,418	8,561
Q95 (m <sup>3</sup> /s)	0,048	0,529	0,054	0,054	0,174	0,044
Q95 Bloco (m <sup>3</sup> /s)	0,048	0,475	0,054	0,054	0,174	0,044



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Continuação da Tabela 44. Características morfométricas das microbacias B1, B2, B3, B4, B5 e B6

MICROBACIA	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	6,40	9,15	6,81	6,81	12,42	6,15
Largura Média (Lm) (km)	1,17	1,76	1,22	1,44	2,133	1,380
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	2,90	3,33	3,46	2,78	5,926	3,395
Densidade de drenagem	0,79	1,12	0,79	0,62	0,518	0,793
- Comprimento do curso d'água principal (km)	2,586	3,358	2,942	2,297	6,374	2,397
Declividade média baseada em extremos (%)	4,78	5,42	5,44	5,79	4,158	4,189
Altitude média (m)	682,29	700,1	740,44	769,35	762,12	812,4

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB-MT, 2016

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. 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, por meio 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 a sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e assim haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos. As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com a Tabela 45.

Tabela 45. Classificação das densidades de drenagem

Classificação	Densidade de drenagem (Dd)
<i>Bacias com drenagem pobre</i>	$Dd > 0,5 \text{ km/km}^2$
<i>Bacias com drenagem regular</i>	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
<i>Bacias com drenagem boa</i>	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
<i>Bacias com drenagem muito boa</i>	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
<i>Bacias excepcionalmente bem drenadas</i>	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: Adaptado de Christofolletti, 1980; PMSB 106, 2016

De acordo com a Embrapa (1979), as microbacias de Chapada dos Guimarães apresentam densidades de drenagem consideradas regulares. A apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo, conforme Tabela 46.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 46. Declividade e relevo da área urbana de Chapada dos Guimarães

<i>Declividade (%)</i>	<b>Relevo</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
0 – 3	Plano	-	-
3 – 8	Suave ondulado	32,66	100,00
8 – 20	Ondulado	-	-
20 – 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
<i>TOTAL</i>	-	32,66	100

Fonte: Embrapa (1979)

Observa-se que 100% da área urbana de Chapada dos Guimarães apresenta o relevo classificado como “suave ondulado”. As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 1996). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Chapada dos Guimarães varia de 0,044 a 0,529 m<sup>3</sup>/s.

### **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/atenuar impactos já existentes em uma bacia.

Chapada dos Guimarães tem algumas ruas pavimentadas que dispõem de sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, localizadas principalmente na região central da cidade, onde ocorre fluxo turístico. O município não dispõe de cadastro técnico com planta e/ou informações atualizadas a respeito dos sistemas de drenagem e pavimentação. Por isso *in loco* durante visita técnica foi elaborado um esquema gráfico das vias pavimentadas e com os pontos onde ‘visivelmente’ foram observados componentes do sistema de drenagem (Figura 33). A partir deste esquema gráfico e de imagens de satélite do Google Earth, estimou-se que Chapada dos Guimarães possui cerca de 148,86 km de malha viária na sua área urbana sendo 40,29% desta pavimentada, sendo desta apenas 7,56 km equipada com componentes do sistema de drenagem de águas pluviais como bocas de lobo, sarjetas e galeria (Tabela 47). Para contabilizar o índice de cobertura dos serviços de microdrenagem considerou-se não somente as vias



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



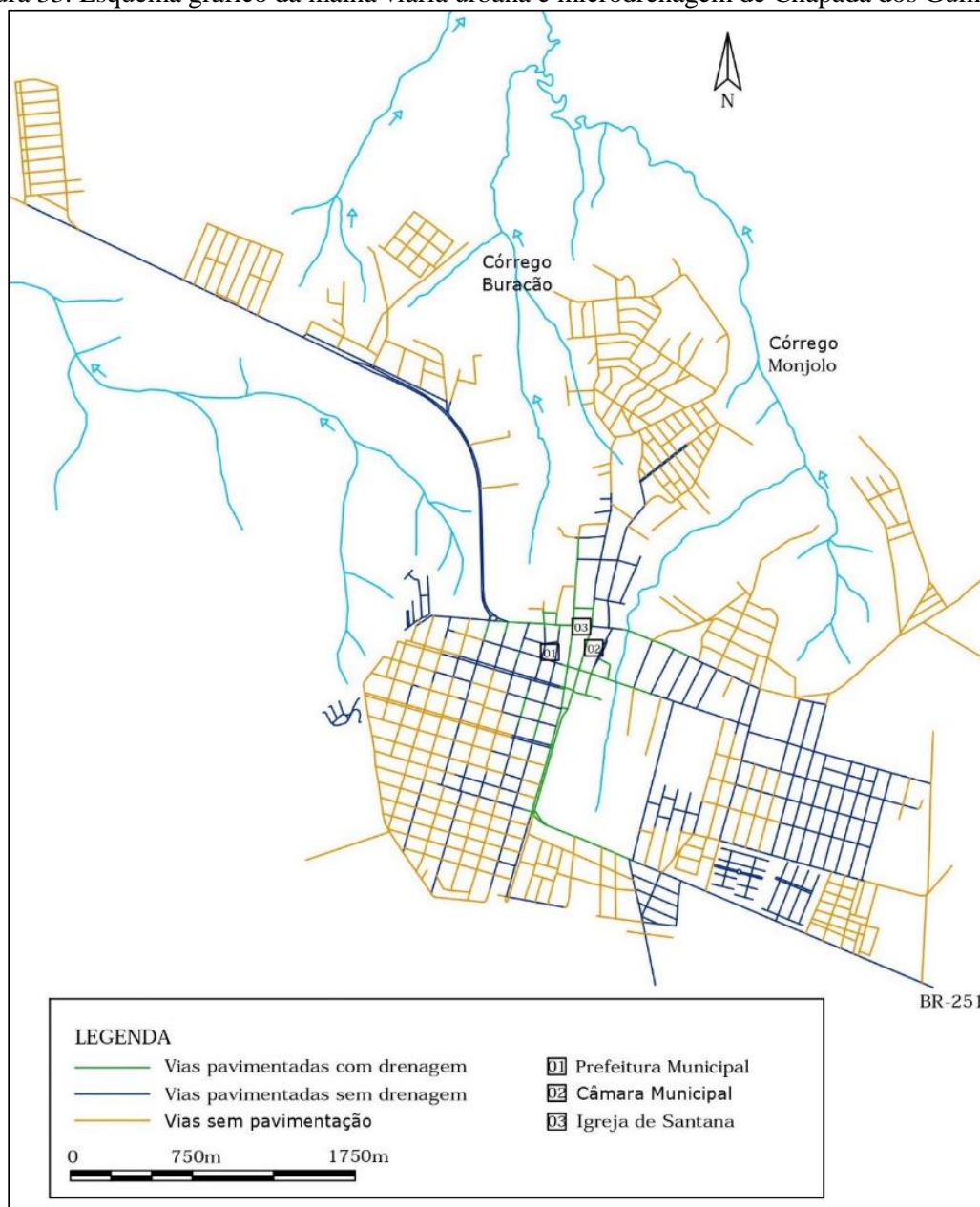
equipada com componentes do sistema de drenagem de águas pluviais (drenagem profunda), mas todas as vias pavimentadas considerada como um tipo de drenagem superficial.

Tabela 47. Extensão de vias pavimentadas com e sem drenagem em Chapada dos Guimarães

	<b>Extensão (m)</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>%</b>
Vias com pavimentação	59.968,32	59,97	40,29
com drenagem	7.556,26	7,56	5,08
sem drenagem	52.412,06	52,41	35,21
Vias sem pavimentação	88.889,69	88,89	59,71
<b>Malha viária total</b>	<b>148.858,01</b>	<b>148,86</b>	<b>100,00</b>

Fonte: PMSB, 2016

Figura 33. Esquema gráfico da malha viária urbana e microdrenagem de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB, 2016



O sistema de manejo de águas pluviais funciona por gravidade e o principal ponto de lançamento é o córrego Quineira. O sistema de microdrenagem do município é composto por manilhas de concreto, rede separadora de drenagem, com a existência de guias, meio-fio, sarjetas, poços de visita, bocas de lobo e caixas com grelhas na sarjeta por onde são captadas as águas pluviais (Figura 34).

Figura 34. Bocas de lobo com e sem grelha, componentes do sistema de microdrenagem de águas pluviais



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

### **8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica**

O Estado de Mato Grosso é caracterizado por apresentar alta pluviosidade (acima de 2.000 mm) demonstrando sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de junho a setembro, e a cheia, de outubro a maio. Segundo Camargo (org., 2011), a região de Chapada dos Guimarães apresenta pluviosidade anual de 1.800 mm a 2.100 mm, sendo que nos meses de julho a agosto esta é de 75 mm a 100 mm e nos meses de outubro a maio a pluviosidade é de 900 mm a 1.000 mm. É uma região que apresenta uma seca pequena e moderada com excesso de água nos topos elevados do Planalto dos Guimarães.

Conforme dados disponíveis no site HidroWeb da ANA, é possível observar que o município de Chapada dos Guimarães tem 24 estações pluviométricas. O Quadro 10 apresenta as estações pluviométricas presentes no município, sub-bacia a que pertence e o responsável por sua operação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 10. Estações Pluviométricas de Chapada dos Guimarães

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>Sub-bacia</b>	<b>Responsável</b>	<b>Operadora</b>
01253001	Xingu	18	DEPV	DEPV
01254000	Rio Ferro (Gleba)	18	INMET	INMET
01353000	Fazenda Rosangela	18	Eletronorte	Eletronorte
01454001	Batovi	18	Eletronorte	Eletronorte
01455000	Porto de Cima	66	ANA	ANA
01455004	UHE Manso Montante	66	Cons. Manso	Cons. Manso
01455005	Rio Manso	66	ANA	ANA
01455006	Fazenda São José Dos Campos E1	66	ANA	ANA
01455007	Fazenda Corrente Verde Pr4	66	ANA	ANA
01455013	UHE Manso Met.	66	Cons. Manso	Cons. Manso
01455014	UHE Manso	66	Cons. Manso	Cons. Manso
01555001	Chapada dos Guimarães	66	Furnas	Furnas
01555006	Roncador (Faz. Rio Pardo) Pr1	66	ANA	ANA
01555007	Usina Casca III PR2	66	Furnas	Furnas
01555008	Fazenda Estiva PR3	66	ANA	CPRM
01555010	UHE Manso Rio Quilombo	66	Cons. Manso	Cons. Manso
01555011	UHE Manso Rio Roncador	66	Cons. Manso	Cons. Manso
01555012	Fazenda JB	66	Cons. Manso	Cons. Manso
01555013	PCH Casca II Montante 1	66	Apiacás	Apiacás
01555015	PCH Casca III Jusante	66	Apiacás	Apiacás
01555016	PCH Casca II Montante 2	66	Apiacás	Apiacás
01555017	PCH Casca II Montante 3	66	Apiacás	Apiacás
01555022	Chapada dos Organogramas do SAAE de Chapada dos Guimaraes	66	Cemaden	Cemaden
01556013	MT-351 / Soberbo	66	Furnas	Furnas

Fonte: Agência Nacional de Águas. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas

As estações fluviométricas são importantes ferramentas, pois visam medir as vazões e cotas de rios, medem dados necessários para estudos de aproveitamento hidroenergéticos,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



planejamento de uso dos recursos hídricos, previsão de cheias, para projetos de saneamento básico, incluindo abastecimento público e industrial, navegação, irrigação, transporte e proteção do meio ambiente em geral (VASSILIKI, 2011).

Conforme dados disponíveis no site *HidroWeb* da ANA, Chapada dos Guimarães tem 29 estações fluviométricas, sendo a maioria localizada nos rios da Casca e Manso. O Quadro 11, apresenta as estações fluviométricas localizadas no município, as bacias hidrográficas a que pertencem, rio de locação e responsável pela sua operação.

Quadro 11. Estações fluviométricas de Chapada dos Guimarães

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>Sub-Bacia</b>	<b>Rio</b>	<b>Responsável</b>	<b>Operadora</b>
<u>66162000</u>	UHE Manso Montante	66	Rio Manso	Cons. Manso	Cons. Manso
<u>66163000</u>	Ponte do Rio Manso F1	66	Rio Manso	Ana	Ana
<u>66164600</u>	PCH Casca III Montante 3	66	Rio da Casca	Apiacás	Apiacás
<u>66165000</u>	PCH Casca II Montante 1	66	Rio da Casca	Apiacás	Apiacás
<u>66165100</u>	PCH Casca II Barramento	66	Rio da Casca	Apiacás	Apiacás
<u>66170100</u>	PCH Casca II Montante 2	66	Ribeirão Ponte Alta	Apiacás	Apiacás
<u>66170500</u>	PCH Casca III Barramento	66	Rio da Casca	Apiacás	Apiacás
<u>66170600</u>	PCH Casca III Jusante	66	Rio da Casca	Apiacás	Apiacás
<u>66171000</u>	Fazenda Mundo Novo	66	Rio da Casca	Eletronorte	Eletronorte
<u>66171002</u>	Mundo Novo	66	Rio da Casca	Eletronorte	Eletronorte
<u>66171400</u>	UHE Manso Rio Casca	66	Rio da Casca	Cons. Manso	Cons. Manso
<u>66171500</u>	UHE Manso Rio Roncador	66	Rio Roncador	Cons. Manso	Cons. Manso
<u>66172000</u>	Fazenda Serrinha Man-F9	66	Rio Roncador	Eletronorte	Eletronorte
<u>66173000</u>	Ponte do Rio Casca Man-F2	66	Rio da Casca	Ana	Ana
<u>66174000</u>	UHE Manso Rio Quilombo	66	Rio Quilombo	Cons. Manso	Cons. Manso
<u>66175000</u>	Passagem Mamão Man-F3	66	Rio Quilombo	Ana	Ana
<u>66200000</u>	Montante da Barra	66	Rio da Casca	Ana	Ana
<u>66201000</u>	Fazenda Taperão Man-F5	66	Rio da Casca	Ana	Ana
<u>66202000</u>	Montante da Foz L3	66	Rio Manso	Eletronorte	Eletronorte
<u>66203000</u>	Eixo da Barragem	66	Rio Manso	Eletronorte	Eletronorte
<u>66203080</u>	APM Manso	66	Rio Manso	Cons. Manso	Cons. Manso
<u>66205000</u>	Jusante Foz Rio Casca Man - L5	66	Rio Manso	Eletronorte	Eletronorte
<u>66210000</u>	UHE Manso Jusante	66	Rio Manso	Cons. Manso	Cons. Manso
<u>66220000</u>	Porto de Cima L7	66	Rio Manso	Ana	Ana
<u>66231000</u>	Fazenda Raizama (Coimbra) - F6	66	Rio Manso	Ana	CPRM
<u>66240000</u>	Porto de Cima	66	Rio Manso	Ana	Ana





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 11. Estações fluviométricas de Chapada dos Guimarães

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>Sub-Bacia</b>	<b>Rio</b>	<b>Responsável</b>	<b>Operadora</b>
66240001	Porto de Cima	66	Rio Manso	DNOS	DNOS
66240060	UHE Manso Reservatório	66	Rio Manso	Cons. Manso	Cons. Manso
66240080	UHE Manso Barramento	66	Rio Manso	Cons. Manso	Cons. Manso

Fonte: Agência Nacional de Águas. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas

### 8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Os serviços de varrição de ruas, capinação, poda de árvores e corte de grama que contribuem para a manutenção do sistema de manejo de águas pluviais são de responsabilidade da empresa privada que também é a responsável pela coleta dos resíduos sólidos gerados no município. A manutenção dos componentes do sistema de drenagem urbana de águas pluviais como desobstrução de bocas de lobo, poços de visita e bueiros, é feita eventualmente quando há necessidade e/ou quando há alguma denúncia ou solicitação à Secretaria Municipal de Obras.

### 8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Não existe um quadro de funcionários específicos para fiscalização do cumprimento da legislação vigente, esses serviços ficam a cargo principalmente da Secretaria Municipal de Obras e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Cultura e Turismo.

### 8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não há quadro de funcionários específicos para fiscalização dos serviços de operação e manutenção das galerias, canais a céu aberto e bacias de contenção. Os serviços são executados somente quando são solicitados pela comunidade ou notificados, por exemplo, por agentes de saúde.

### 8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO DE CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

A Prefeitura Municipal realiza o controle de enchentes e drenagem urbana por meio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. Além disso, em caso de necessidade solicita-se a presença de membros da Defesa Civil do Governo Estadual, que atuam com a participação de funcionários indicados pela Secretaria de Obras. A Superintendência de Proteção e Defesa Civil de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro



assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre em âmbito estadual.

#### 8.7 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, desregulam todo o processo de tratamento que depende da estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais, ocasiona mau cheiro na cidade e acrescenta a proliferação de vetores de doenças, trazendo riscos à saúde da população, além de contaminar os córregos urbanos.

#### 8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Em alguns pontos do município foram observadas ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais, que em sua maioria deságuam em rios/córregos urbanos que são utilizados como fonte de captação de água bruta para abastecimento público. Durante visita *in loco* observou-se a existência de ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem de águas pluviais, tendo sido relatados problemas de mau cheiro decorrentes desta irregularidade.

#### 8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

**Principais problemas observados:** *erosões, mau cheiro oriundo da rede de águas pluviais. Também foram observados alguns pontos de pequenos alagamentos e inundações na área urbana.*

**Frequência de ocorrência:** *ocorrem principalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a abril.*

**Principais causas:** *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.*

Foi detectado ainda a existência de ligações clandestinas de esgoto, de modo que os moradores relataram problemas de mau cheiro. Fora observado que o lançamento das águas dos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



emissários é efetuado no terreno natural, com a ausência de dissipadores de energia. A ausência destas estruturas ocasiona danos as obras de drenagem, erosões, de ravinas a voçorocas, e assoreamento de corpos d'água, pois ocorre elevada intensidade de turbulência da água no processo de dissipação, principalmente quando da ocorrência de chuvas torrenciais. Ainda o inadequado uso do solo, com a crescente retirada da cobertura vegetal, faz com que a velocidade de escoamento superficial da água precipitada seja maior.

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 planejamento e falta de investimento no sistema.

De acordo com o Parkinson et al (2003) outro aspecto negativo é a dependência do orçamento Municipal, que 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.

### ***Localização desses problemas:***

Os principais pontos de inundação ocorrem principalmente próximos ao córrego do Quineira. Também foram observadas erosões principalmente nas beiras das ruas, avenidas e estradas. Estas iniciam na intensidade de sulcos que são “passagens” deixadas pela água no solo e que devido à concentração da água das chuvas e ao tipo do solo podem evoluir para ravinas que são danificações mais severas. Durante precipitações intensas que ocorrem na época de chuvas, acontecem alagamentos em pontos mais baixos e em finais de ruas onde não há rede de drenagem de águas pluviais. Em alguns desses pontos há geração de bacias de infiltração (Figura 35) que são estruturas formadas por áreas baixas que recebem e por onde se infiltram as águas pluviais (SILVA, 2009).



Figura 35. Bacia de infiltração localizada em Chapada dos Guimarães (15°27'29.00"S e 55°44'9.99"O)



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016

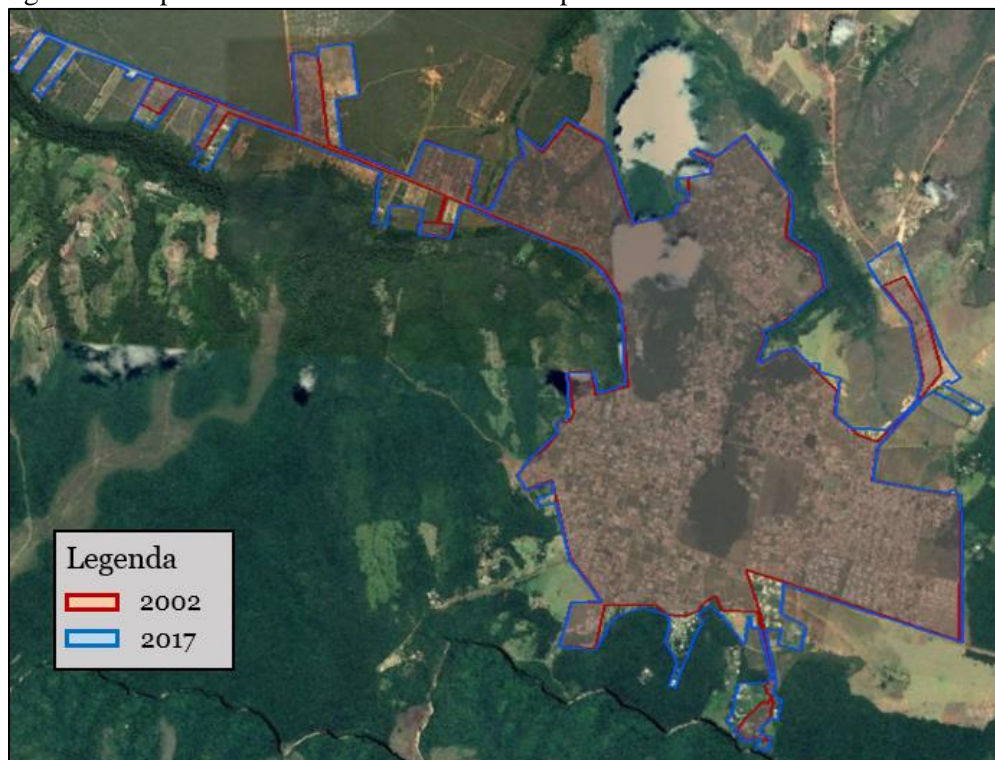
#### 8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

A tendência da urbanização das cidades brasileiras tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente. Estes impactos têm deteriorado a qualidade de vida da população, através do aumento da frequência e do nível das inundações, diminuição da qualidade da água, aumento de materiais sólidos nos corpos receptores, entre outros problemas.

Figura 36 é possível observar a expansão urbana em Chapada dos Guimarães durante 15 anos. De 2002 a 2017 houve aumento de vias pavimentadas na cidade e da construção de residências na região periférica e principalmente na região sudoeste da cidade. A cidade possuía uma área urbanizada de 1.054 hectares no ano de 2002 e em 2017 cerca de 1.221 hectares, havendo um aumento de 319 hectares (15,84%) nos últimos 15 anos.



Figura 36. Expansão da mancha urbana em Chapada dos Guimarães entre 2002 e 2017



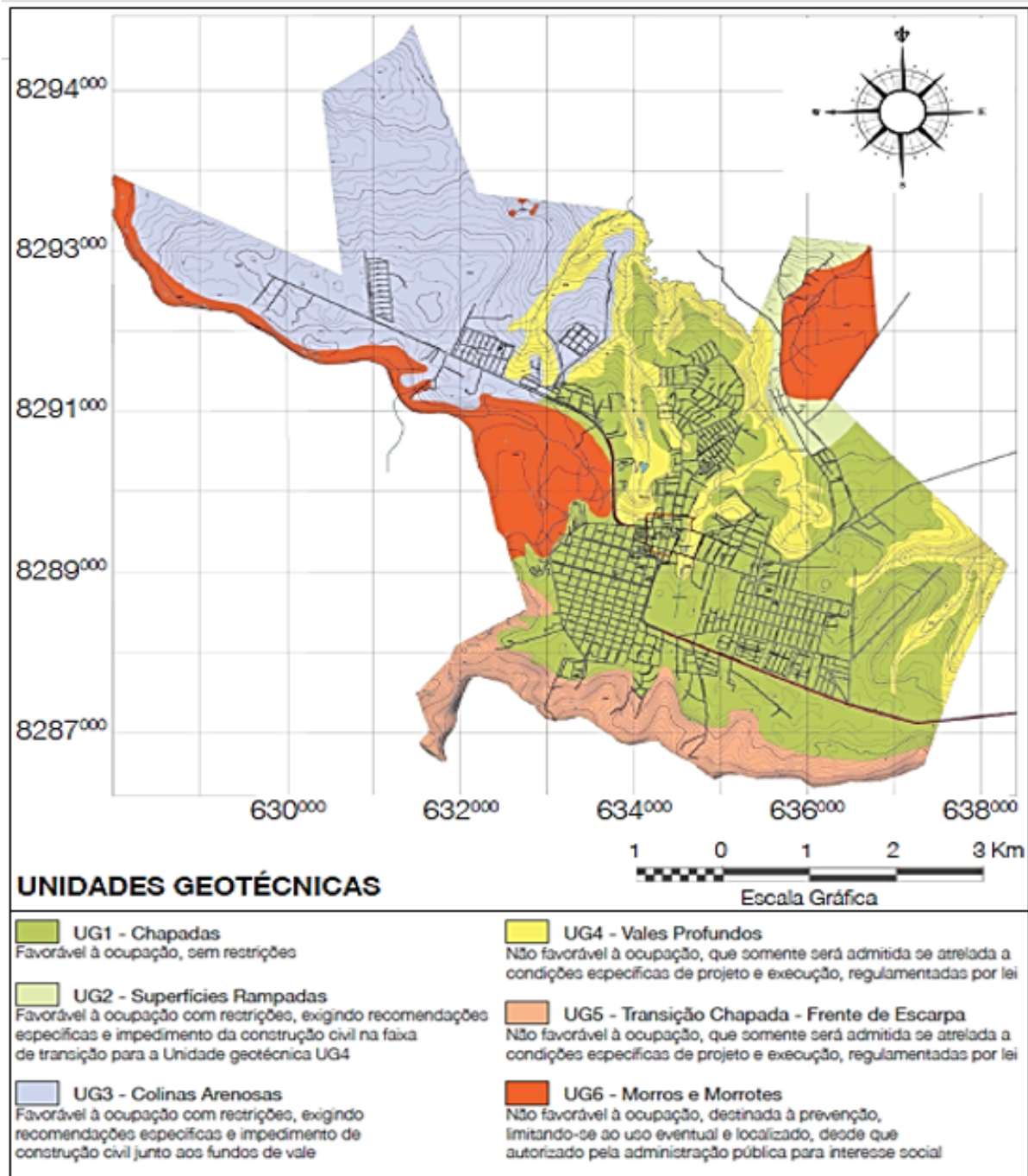
Fonte: PMSB adaptado de Google Earth, 2017

#### 8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Devido ao fato de Chapada dos Guimarães ser uma região turística e também por se localizar próximo a Cuiabá, o município tem sido estudado por diversos pesquisadores e em especial pela UFMT, que elaborou a Carta Geotécnica de Chapada dos Guimarães (Figura 37).



Figura 37. Carta Geotécnica da Chapada dos Guimarães



Fonte: Adaptado de Salomão, Madruga e Migliorini (2012)

Na Carta Geotécnica de Chapada dos Guimarães se observa a Unidade Geotécnica (UG) 4 que representa os vales profundos ou fundo de vales. Segundo Salomão, Madruga e Migliorini (2012), parte de suas encostas constitui-se de escarpas, apresentando declividades superiores a 45°, dirigindo-se de forma abrupta ao fundo de vale, normalmente amplo e de fundo chato. Compreende áreas constituídas por encostas muito declivosas e fundo de vales por onde escoam



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



águas servidas provenientes da Chapada dos Guimarães e por águas de chuvas e de surgências do aquífero freático na forma de nascentes perenes e intermitentes. As encostas e boa parte dos fundos de vales apresentam solos rasos a pouco profundos, dominados neossolos litólicos e plintossolos pétricos, bem como por afloramentos rochosos representados por arenitos e argilitos das formações Furnas e Ponta Grossa.

De acordo com Salomão, Madruga e Migliorini (2012), morfopedologicamente o Monjolo, o Quineira e o Buracão encontram-se entalhados na região chamada Vale Profundo cujo substrato rochoso é composto de arenitos e argilitos pertencentes à Formação Furnas e Formação Ponta Grossa, normalmente coberta por couraça ferruginosa. Também conforme os autores já citados, grande parte das áreas que compõem a UG4 se encontra com densa cobertura vegetal, que, aliada à ocorrência comum de cursos d'água com corredeiras e pequenas cascatas, serve de atrativos à visitação e ocupação por chácaras ou mesmo por loteamentos incompatíveis com a natureza e as fragilidades dos terrenos, fato preocupante, também, devido ao alto potencial turístico da região.

As áreas de fundo de vale têm importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra, derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que têm a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação de áreas de preservação permanente, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Essas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

O mapa a seguir mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Chapada dos Guimarães. Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação – MDE, do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission – SRTM e a



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



imagem do Satellite Pour L'Observation de la Terre – SPOT (2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescentados dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para mais efetiva assertividade, deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

A parte urbana de Chapada dos Guimarães se localiza em altitude consideravel, com elevação variando de 600 a 840 metros, sendo região de nascentes de muitos rios, com fundos de vale bem definidos. No mapa anterior se podem observar seis microbacias hidrográficas na área urbana que foram chamadas de B1, B2, B3, B4, B5 e B6. Cada bacia segue seu fluxo de escoamento, as águas das bacias B1 e B5 escoam no sentido da região norte da área urbana, enquanto as bacias B2, B3 e B4 escoam na direção noroeste e a bacia B6 a nordeste. Apenas a parte mais próxima à escarpa, devido à zona de transição de relevo, escoam na direção sul da área urbana (ver mapa).

Pode-se considerar que Chapada dos Guimarães tem seis microbacias hidrográficas em sua área urbana: B1, B2, B3, B4, B5 e B6 (Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Chapada dos Guimarães). A microbacia B1 se encontra na região norte da parte urbana do município; apresenta área de 3,27 km<sup>2</sup>, perímetro de 8,67 km e altitude média de 682 metros. O seu principal curso d'água tem 2,58 km até desaguar em seu efluente mais ao norte do município, apresentando declividade média de 4,78% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,79 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular.

A microbacia B2, chamada Bacia do Rio Coxipó, se encontra na região noroeste da parte urbana do município; apresenta área de aproximadamente 6,68 km<sup>2</sup>, perímetro de 9,16 km e altitude média de 700 metros. O seu principal curso d'água tem 3,36 km até desaguar em seu efluente, apresentando declividade média de 5,42% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 1,13 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular.



55°47'20"W

55°45'0"W

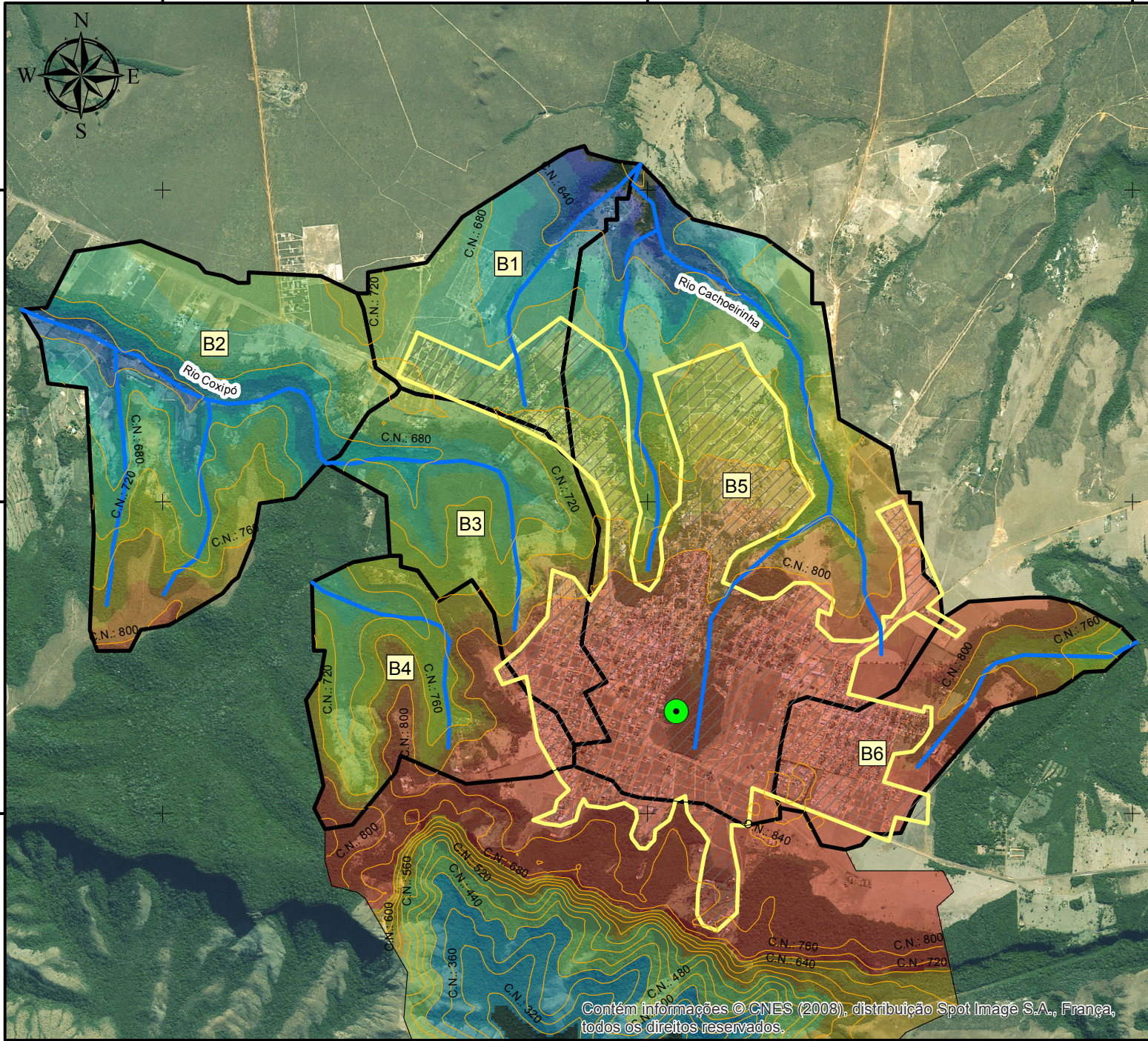
55°42'40"W



15°25'30"S

15°27'0"S

15°28'30"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES

Legenda

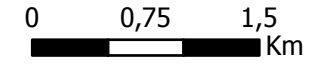
- Sede Chapada dos Guimarães
- Curvas de nível (40m)
- Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

Elevação (m)

	600 - 610		720 - 740
	610 - 620		740 - 760
	620 - 640		760 - 780
	640 - 660		780 - 800
	660 - 680		800 - 820
	680 - 700		820 - 840
	700 - 720		

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008  
 SEMA 2008 TOPODATA 2016  
 PMSB 2016 Escala: 1:50.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães

Contém informações © CNES (2003), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



A microbacia B3 tem 3,7 km<sup>2</sup>, perímetro de 9,57 km e altitude média de 740 metros. O seu principal curso d'água tem 2,58 km até desaguar em seu efluente, apresentando declividade média de 5,44% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,79 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular. A microbacia B4 se encontra na região sudoeste da parte urbana do município; tem área de 3,7 km<sup>2</sup>, perímetro de 9,6 km e altitude média de 769 metros. O seu principal curso d'água tem 2,3 km até desaguar em seu efluente, apresentando declividade média de 5,79% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,62 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular.

A microbacia B5, chamada Bacia do Rio Cachoeirinha, tem área de 12,29 km<sup>2</sup>, perímetro de 16,42 km e altitude média de 762 metros. O seu principal curso d'água tem 6,4 km até desaguar em seu efluente mais ao norte do município, apresentando declividade média de 4,15% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,52 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada regular. A microbacia B6 se encontra na região sudeste da parte urbana do município; tem área de 3,02 km<sup>2</sup>, perímetro de 8,5 km e altitude média de 812 metros. O seu principal curso d'água tem 2,4 km até desaguar em seu efluente, apresentando declividade média de 4,19% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,79 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 destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Esses 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. As áreas reservadas pela natureza devem ser preservadas para o transbordamento dos cursos d'água, quando estes vierem a ocorrer.

## **8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM**

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem. Entre esses métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



(POMPÊO, 2001). Em geral esses métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um desses métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e, por ser bastante simples, é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Esse método usa como variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição, que deve ser empregado em áreas superiores a 1 hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$C_d = A - 0.15$  (valores inferiores a 1 hectare: considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo  $C_d = 1$ )

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a fórmula geral do método racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)} \cdot C_d$$

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo. A Prefeitura não dispõe de cadastro técnico do sistema de microdrenagem, não sendo possível a análise da capacidade.

Portanto, o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais se faz necessário tanto para análise da capacidade existente quanto para o planejamento de ampliação e adequação.

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

Chapada dos Guimarães não possui nenhuma política tarifária para manutenção do sistema de drenagem urbana, não havendo, desta forma, receitas operacionais. Entretanto, nos últimos anos o município obteve investimentos do Governo Federal para pavimentação e implantação e ampliação do sistema de drenagem, como os citados no item 5.9 deste Plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO,  
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 Chapada dos Guimarães estão organizados na Tabela 48.

Tabela 48. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Chapada dos Guimarães-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	Não	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Não	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Sim	-
Pluviosidade média	DMA_S2	2.000	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	40,29	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	-	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	-	%
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Sim	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães, 2016; PMSB-MT, 2016

Os corpos hídricos presentes na área urbana de Chapada dos Guimarães possuem leito natural (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 meio-fio, sarjeta, boca de lobo, galerias e dissipador de energia (drenagem profunda), abrange cerca de 7,56 quilômetros, no entanto considerou como microdrenagem toda via pavimentada, considerada drenagem superficial, correspondendo, então a uma cobertura de 40,29% da malha viária urbana (DMI\_C1C2).

A prefeitura realiza a limpeza das bocas de lobo anualmente no período da seca (DMI\_G1G2), porém não discrimina no seu orçamento o valor específico para essa finalidade (DMI\_G3G4).



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### **8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA**

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006). Segundo o DATASUS (2014) que apresenta a Incidência Parasitária Anual (IPA) nos municípios brasileiros, atualmente o município de Chapada dos Guimarães 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,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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 Municipal de Obras, e outras Secretarias Municipais, e em visitas técnicas 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

O município não dispõe de plano específico para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, no entanto dispõe de Plano Diretor Participativo. Foi aprovado pela Lei Complementar 43 de 30 de dezembro de 2010 e define a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos como integrantes do saneamento básico.

Nesse aspecto, institui no art. 39º que o Plano Municipal de Saneamento Ambiental deverá ser elaborado contemplando, dentre outros: a) diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que caracterize e avalie a situação do município por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais; b) metas e diretrizes gerais da política de saneamento ambiental, com base na compatibilização, integração e coordenação dos planos setoriais de água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos, controle de riscos ambientais e gestão ambiental; c) programa de investimento em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção do sistema de saneamento ambiental.

Já o art. 42, trata da necessidade de estruturação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos, com destaque para a implementação do aterro sanitário e da usina de tratamento e compostagem do lixo no km 3 da MT-20, bem como implementação do sistema de coleta seletiva de lixo, ambas até dezembro de 2013; promover a organização da cadeia produtiva do lixo e reciclagem, dando oportunidade de trabalho e renda à população de baixa renda, envolvida nos processos de gestão de resíduos sólidos.

### 9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS – RSD

#### 9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 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, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Por meio desta metodologia foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, e através da Tabela 49, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,81 kg/hab.dia. Concluiu-se que para uma população de 15.416 (considerando a população da sede e das localidades rurais atendidas por coleta pública) há uma geração diária em torno de 12,70 toneladas por dia, ou de 380,88 toneladas de resíduos sólidos por mês (4.570,54 ton/ano).

Tabela 49. 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						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	<b>0,81</b>	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b).

### 9.2.2 Composição Gravimétrica

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do município está descrita no Plano de Coleta, Varrição e Transporte de Chapada dos Guimarães, que foi elaborado no ano de 2005 (Tabela 50).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 50. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos gerados em Chapada dos Guimarães

<b>COMPONENTES</b>	<b>Percentagem (%)</b>
<b>Material reciclável</b>	<b>36,14%</b>
Papel (papel, revistas, jornais etc.)	8,26%
Papelão	5,02%
Plástico-filme (saquinhos e sacolas de supermercados)	10,62%
Plástico Rígido (embalagens rígidas)	2,06%
PET	2,50%
Metais ferrosos (lata, ferro comum, flambes etc.)	2,36%
Cobre, alumínio	2,22%
Vidros coloridos	0,44%
Embalagens tetra pak	2,66%
<b>Matéria Orgânica</b>	<b>51,62%</b>
Material de jardinagem, poda, folhagens e congêneres	1,48%
Matéria orgânica (restos de alimentos)	50,14%
<b>Rejeitos</b>	<b>12,24%</b>
Madeira	1,18%
Trapo (pedaços de pano)	1,33%
Outros (absorventes, fraldas descartáveis, terra, calçados, papel higiênico etc.)	9,73%

Fonte: Plano de Varrição, Coleta Regular e Transporte de Resíduos Sólidos de Chapada dos Guimarães (2005)

Conforme se observa na Tabela 50, a maior parte dos resíduos produzidos em Chapada dos Guimarães é composto por matéria orgânica (51,62%), seguido de uma porcentagem considerável de material reciclável (36,14%) e apenas 12,24% do que é gerado é considerado rejeito.

### **9.2.3 Acondicionamento**

Para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, na sua grande maioria se utilizam lixeiras convencionais (Figura 38). Também se observa o uso de sacolas plásticas, de supermercados, para armazenar o resíduo domiciliar no local de acondicionamento. Já para a coleta dos resíduos comerciais e públicos, devido a sua quantidade maior, são utilizados sacos plásticos padronizados de 100 e 200 litros.





Figura 38. Lixeiras convencionais usadas em Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### **9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte**

Em Chapada dos Guimarães os resíduos domiciliares, comerciais e também os de limpeza urbana são coletados e transportados sob responsabilidade de empresa privada, sendo atualmente a vencedora do certame do processo administrativo nº 02596/2015 do edital de pregão presencial nº 010/2015 a empresa Fernando Pereira de Rocha – EPP Engeservice. O processo engloba a execução dos serviços de: coleta de lixo, varrição de ruas, capinação, pintura de meio-fio, poda de árvores e corte de grama.

No município, foi observada a inexistência de setorização e itinerários de coleta, sendo definidos no momento da coleta, dependendo apenas da experiência do motorista do caminhão. Por isso não há mapas ou croquis que indiquem o início e término da coleta de forma gráfica, com o nome e os trechos das ruas na sequência definida pelo itinerário.

A coleta de resíduos sólidos é realizada no período diurno diariamente, sendo que a coleta ocorre todos os dias na região central da cidade, de duas a três vezes por semana nas regiões periféricas e uma vez por semana nos distritos. São utilizados dois caminhões, um da marca Mercedes-Benz 1113 com compactador de resíduos. O outro caminhão é um Ford da linha Cargo, modelo 1933 Rígido, sua carroceira tem um compactador de resíduos da marca Copac, modelo Lutus (Figura 39).



Figura 39. Caminhões coletores de resíduos sólidos em Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

### 9.2.5 Tratamento e Destinação Final

Os resíduos sólidos urbanos coletados em Chapada dos Guimarães são dispostos a céu aberto em um lixão localizado ( $15^{\circ}24'27.63''S$  e  $55^{\circ}46'39.65''O$ ) a aproximadamente 8 km do centro da cidade, sendo 5 km de via pavimentada e 3 km de via não pavimentada, em boas condições de acesso, possui atualmente cerca de 22 hectares (Figura 40 e Figura 41).

Esta área que é de propriedade da Prefeitura e não dispõe de licenciamento, recebe cerca de 260 toneladas de resíduos sólidos por mês somente do município. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir o seu volume. No local não há cercas, muros ou qualquer estrutura de isolamento da área, guarita, balança para controle de quantidade de resíduos, sistema de drenagem, manta impermeabilizante. Como em qualquer lixão, também não há sistema de drenagem e remoção de percolato, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolato. Na Figura 42 se pode observar a forma como os resíduos domésticos foram alocados no lixão.



Figura 40. Localização do lixão e bolsões de lixo em Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 41. Delimitação do lixão e bolsões de lixo em Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, 2016

Além disso, não há funcionários que estejam diariamente no aterro, somente alguns operadores que eventualmente fazem o reviramento e enterramento dos resíduos com máquinas da Prefeitura. Embora seja proibida a entrada de coletores de materiais recicláveis na área observou-se algumas pessoas realizando a segregação e transporte de recicláveis no lixão.



Figura 42. Lixão de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, 2015

Contudo, visando minimizar este problema ambiental e atender à legislação, em 2009 foi protocolado na Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Sema um projeto técnico de licenciamento do Complexo de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos com área de 20 hectares do município, localizado na rodovia MT-020, sentido comunidade Água Fria. Esta área foi objeto de estudo executado pela equipe Fema/Pnud e se encontra no interior da APA da Chapada dos Guimarães, com Licença Prévia – LP nº 298189/2009 e Licença de Instalação – LI nº 57325/2009. Ocorre que a LI teve sua vigência exaurida em dezembro de 2012, havendo a necessidade de renovação perante o órgão ambiental.

Porém, com a falta de recursos para a construção do aterro e novas exigências da Lei nº 12.305 de 2010, a Prefeitura aguardou a elaboração dos PGIRS com recursos dos governos estadual e federal por meio do MMA que estava sob responsabilidade da Sema para licitação, o que não ocorreu. Assim, com as novas diretrizes do Termo de Referência da Funasa, houve a otimização de informações no PMSB, que irá suprir esta demanda e atender às exigências para a renovação da Licença de Instalação.

### 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



### 9.3.1 Resíduos de Feira

Conforme dados da Secretaria Municipal de Obras em Chapada dos Guimarães, são geradas cerca de 4 toneladas de resíduos em feiras, resíduos estes que são coletados, transportados e destinados pela empresa privada contratada pelo município.

### 9.3.2 Animais Mortos

Carcaças de animais mortos são resíduos sólidos classificados como Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa pela Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conama. Resíduos sólidos do Grupo A são, por definição, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’.

Em Chapada dos Guimarães esses resíduos são gerados pequenas quantidades, uma vez que o município não tem frigorífico ou outras indústrias da área, todo o volume é oriundo de açougues e chácaras próximas à área urbana. São transportados pela empresa responsável pela coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos ou pelo próprio gerador até o lixão. Em alguns pontos da cidade existem bolsões de lixo, locais onde ocorre a disposição inadequada de resíduos sólidos, bem como o descarte de carcaças de animais mortos (Figura 43).

Figura 43. Carcaças de animais no lixão e em bolsões de lixo de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Os serviços de varrição consistem na manutenção da limpeza das vias e logradouros públicos. Em Chapada dos Guimarães é realizada de forma manual por meio de vassourões, pás e carrinhos de mão. A utilização dos carrinhos é importante para evitar que o lixo varrido fique acumulado ao longo dos logradouros e sujeito ao espalhamento pelo vento, água de chuvas etc. A varrição é realizada no período diurno, com frequência diária, e a coleta e transporte são



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



realizados por veículo específico. Os logradouros do município são divididos em circuitos de trabalho para melhorar organização do serviço.

Já a capina e a roçagem têm 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. Segundo o Plano de Varrição, Coleta Regular e Transporte de Resíduos Sólidos de Chapada dos Guimarães, esses serviços deverão ser executados ao longo dos passeios e vias não pavimentadas, assim como em sarjetas e calçadas de áreas pavimentadas, onde, comumente, há manifestação de pontos com vegetação. Em trechos urbanos, onde há rios e canais, os serviços de roçagem são realizados apenas para a manutenção e conservação da cobertura vegetal e seguridade das comunidades nas áreas urbanas, tomando-se os devidos cuidados para conservação da vegetação ciliar.

### **9.3.4 Manutenção de cemitérios**

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2006).

Chapada dos Guimarães tem apenas um cemitério, localizado a 2 km do centro da cidade, nas coordenadas geográficas 15°27'35.21"S e 55°44'30.00"O. Chamado Cemitério Público da Piedade, é formado por uma parte mais antiga localizada na área frontal, e a mais recente nos fundos (figuras a seguir). O Cemitério da Piedade tem a sua manutenção feita pela Secretaria Municipal de Obras que realiza trabalhos de limpeza, varrição de suas vias internas, pintura, bem como os reparos necessários. Os resíduos gerados são destinados no lixão do município.

### **9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem**

Este serviço é realizado junto com os de varrição, capina, poda e roçagem, pela mesma equipe, utilizando os mesmos equipamentos e seguindo o mesmo planejamento.

### **9.3.6 Pintura de meio-fio**

Este serviço é realizado pela Secretaria Municipal de Obras; não há cronograma ou rotas, é realizado sempre que necessário, preferencialmente em dias que 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 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, o armazenamento desses resíduos se dá em frente às residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade, locais onde ocorre a disposição inadequada de resíduos sólidos, chamados bolsões de lixo, onde a população destina incorretamente estes e outros resíduos (Figura 44).

Figura 44. Restos de equipamentos domésticos em bolsão de lixo



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016 e Google Earth, 2015

O transporte de resíduos volumosos até o lixão pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de bota-fora ou pela Prefeitura por meio do pagamento de taxa. Em Chapada dos Guimarães eventualmente são realizados os chamados “mutirões de limpeza”, quando máquinas da Prefeitura passam nos bairros coletando os resíduos volumosos previamente dispostos pela população em pontos de coleta específicos. Ações como esta são importantes não somente para dar disposição adequada a estes resíduos como também para auxiliar na erradicação de vetores de doenças como a dengue e a zica.



#### 9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). O manejo dos RSS inclui 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***

Chapada dos Guimarães tem um hospital chamado Dom Osvaldo, localizado nas coordenadas geográficas 15°27'51.19"S e 55°44'14.31"O. Também há oito sedes do Programa Saúde da Família – PSFs, sendo que quatro deles se localizam na área urbana.

Nesses locais foram gerados em 2015, 2.757,8 kg de resíduos sólidos de serviços de saúde (Quadro 12) que são coletados, transportados e levados ao seu destino final, geralmente, uma vez por mês pela Empresa Máxima Ambiental Serviços e Participações Ltda. – EPP (CNPJ 07.657.198/0001-20), de acordo com aviso de adesão à ata de registro de preço nº 045/2014. A Prefeitura não dispõe de dados sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos de serviços de saúde.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 12. Quantidade coletada de RSS em kg em Chapada dos Guimarães 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
Hospital Dom Osvaldo	0,00	0,00	0,00	633,00	0,00	500	98,80	78,20	72,80	175	165	268	1.992
Sec. de Saúde	0,00	0,00	0,00	96,00	0,00	0,00	125,3	90,00	22,50	78,0	48,7	17,1	477,6
PSF Olho d'água	0,00	0,00	0,00	85,00	0,00	0,00	84,30	20,00	2,70	7,00	2,6	6,60	208,2
PSF Centro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	3,00	1,70	1,90	1,5	2,30	13,10
PSF Aldeia Velha	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	3,50	0,50	0,00	0,00	0,00	1,30	8,3
PSF Santa Cruz	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	18,70	6,00	4,80	3,10	8,80	8,00	58,4
Total	0,00	0,00	0,00	826,00	0,00	500	334,0	197,7	104,5	265	226	303,3	2757,8
Total coletado do cliente													
Tipo	Peso												
A e E	0,00	0,00	0,00	826	0,00	500	334	141,7	104,5	265	226	303,3	2701,8
B	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	56
<b>Peso total coletado no sacado:</b>				<b>2.757,800 kg</b>									

Fonte: Máxima Ambiental, 2015

#### 9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde de Chapada dos Guimarães os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos. Não há serviços geradores de resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas ou sacos pretos de lixo, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores de materiais perfurocortantes.

O armazenamento temporário é feito em uma sala denominada Expurgo que é de fácil acesso. Neste local os resíduos permanecem temporariamente, geralmente por algumas horas, até que são transportados ao armazenamento externo.

#### 9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

Após o acondicionamento dos resíduos, é feita a coleta e transporte internos, que consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento externo. Em Chapada dos Guimarães o armazenamento externo dos resíduos é feito em uma pequena construção localizada no terreno do hospital e PSFs, sendo esta construção fechada diariamente, onde a empresa contratada coleta mensalmente (Figura 45).



Figura 45. Local de acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde no hospital Dom Osvaldo



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016

A coleta externa dos resíduos comuns (Grupo D) é efetuada pela Prefeitura Municipal, sendo realizada de acordo com a frequência de coleta dos resíduos domésticos e comerciais. Os resíduos infectantes são coletados e transportados pela empresa Máxima Ambiental Serviços Gerais e Participação Ltda EPP, sendo que a coleta é realizada uma vez por mês. A empresa Máxima Ambiental é especializada no manejo de resíduos sólidos do serviço de saúde dos grupos A, B e E. Conforme o site da empresa, os veículos utilizados para transporte entre o ponto gerador e a usina de tratamento são exclusivos para transporte de resíduos perigosos, possuem carrocerias estanques e são devidamente licenciados nos órgãos ambientais.

#### **9.4.4 Tratamento e Destinação Final**

Em Chapada dos Guimarães o tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde também são realizados pela empresa privada Máxima Ambiental localizada em Cuiabá. Segundo a empresa, após passar por ciclo de esterilização os resíduos esterilizados são transferidos por meio de um caminhão adequado e destinados ao aterro sanitário devidamente licenciado.

#### **9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO – RCD**

A Resolução Conama nº 307/2002 descreve que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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*

Não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica.

### 9.5.2 Acondicionamento

O próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até que o caminhão caçamba e a pá carregadeira acionados pela Prefeitura tenham disponibilidade para coletá-los, ou então o morador contrata o serviço privado de bota-fora (Figura 46).

Figura 46. Acondicionamento de resíduos da construção civil



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016

### 9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

Quando abaixo de 70 kg ou 50 litros, o serviço de coleta pode ser requisitado à Prefeitura, mas devido à demanda de outros serviços é mais comum que o próprio morador se responsabilize por este tipo de resíduo, sendo assim geralmente empresas de bota-fora por meio de caminhões coletam e transportam esses resíduos.

### 9.5.4 Tratamento e Destinação Final

Quando coletados pela Prefeitura ou empresas de bota-fora, os resíduos são destinados ao lixão da cidade; também com bastante frequência esses resíduos são aproveitados como material de aterro. Em muitos locais há o costume de utilizar os resíduos de construção civil



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



como aterro erroneamente, pois apesar de muitos resíduos serem inertes estes devem ser triados antes, de acordo com sua composição. Estes resíduos são fonte da formação de bolsões de lixo, locais onde ocorre a disposição inadequada de resíduos sólidos, pois em muitos casos são depositados em terrenos baldios ou à margem de ruas e estradas.

### 9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Segundo a Lei Federal nº 12305, logística reversa é: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Desde a promulgação da PNRS e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

#### 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.

Em Chapada dos Guimarães não há dados sobre a destinação final desses resíduos, nem pontos específicos de coleta; algumas de suas partes com maior valor são desmontadas e reaproveitadas em diversos segmentos e outra parte é destinada ao lixão. Também não há informações sobre políticas ou programas municipais que incentivem a logística reversa desses resíduos.

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), a estimativa da quantidade de resíduos eletroeletrônicos é difícil de ser feita, uma vez que os produtos eletroeletrônicos têm vida útil longa e que, em algumas situações, são repassados para outros usuários quando da aquisição de novos produtos (como é o caso de televisores, fogões e geladeiras que necessitem de pequenos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



reparos). O setor também apresenta alguns entraves como a inexistência de uma política fiscal simplificada, a falta de empresas que realizem a reciclagem de forma adequada, dificuldade de transporte e armazenamento, falta de unificação de informações, entre outros.

#### 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 apresentam alto potencial contaminante.

Em Chapada dos Guimarães não há programas especiais ou dados sobre a destinação final desse tipo de resíduo.

#### 9.6.3 Agrotóxicos e embalagens

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR nº 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado. Por meio do Decreto-Lei nº 4.074/2002, ocorreu a regulamentação das Leis nº 7.802/1989 e 9.974/2000, dividindo a responsabilidade sobre a destinação ambientalmente adequada das embalagens a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador).

Desse modo, atribuiu-se aos usuários de defensivos agrícolas a responsabilidade de devolver as embalagens vazias aos comerciantes que, por sua vez, teriam de encaminhá-las aos fabricantes. No entanto, para que esse processo fosse viável, era preciso criar uma entidade que integrasse todos os elos da cadeia e gerenciasse o sistema. Assim, fora criado em dezembro de 2001 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

A unidade da InpEV mais próxima de Chapada dos Guimarães se localiza na Av. X, Distrito Industrial de Cuiabá, tendo como gerenciadora a Ariacav – Associação dos Revendedores e Representantes de Insumos Agropecuários de Cuiabá e Várzea Grande.

#### 9.6.4 Pneus

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem-se em passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. Por essa razão, desde 1999 os fabricantes e importadores de pneus no Brasil são obrigados a recolher e dar



destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução CONAMA, atualizada em 2009.

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 pontos de coleta por meio de convênios com os municípios. A entidade possui, atualmente, vinte e seis pontos de coleta de pneus no estado de Mato Grosso, sendo que o mais próximo de Chapada dos Guimarães se localiza no município de Cuiabá.

#### **9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes**

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1), demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final. Em Chapada dos Guimarães não há dados sobre a destinação final desses resíduos; possivelmente são destinados no lixão juntamente com os resíduos domésticos.

#### **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 Chapada dos Guimarães não há dados sobre a destinação final desses resíduos.

#### **9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa**

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizados em outras instituições e feita uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita da* geração de resíduos sujeitos à aplicação de logística reversa.

De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração per capita: Rodrigues (2007) 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



de resíduos de baterias e Mansor (2010) apud ICLEI (2012) 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 MMA, que define como a taxa de geração de resíduos por habitante, em que se considerou uma população atual (2015) de 11.721 habitantes na área urbana e 6.978 habitantes na área rural e de 3.662 a quantidade de residências na área urbana e 2.190 na área rural (IBGE). Dessa forma, encontra-se emostrado na Tabela 51 as quantidades de resíduos gerados.

Tabela 51. Geração de resíduos da logística reversa por habitante

<b>Tipo de resíduos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Gerado urbana/ano</b>	<b>Gerado rural/ano</b>
<b>Equipamentos eletroeletrônicos</b>	2,6 kg anuais	30.474,6	18.142,8
<b>Pneus</b>	2,45 kg anuais	28.716,45	17.096,1
<b>Pilhas</b>	4,34 unidades anuais	50.869,14	30.284,52
<b>Baterias</b>	0,09 unidades anuais	1.054,89	628,02
<b>Lâmpadas incandescentes</b>	4 unidades anuais/residência	14.648	8.760
<b>Lâmpadas fluorescentes</b>	4 unidades anuais/residência	14.648	8.760

Fonte: Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012)

## 9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo Jardim et al. (1995), os resíduos industriais são os provenientes de diferentes áreas do setor industrial, de constituição muito variada, conforme as matérias-primas empregadas e o processo industrial utilizado. A empresa privada contratada pela Prefeitura coleta os resíduos provenientes de indústrias, porém em Chapada dos Guimarães a grande maioria delas é de pequeno porte (Tabela 52).

Tabela 52. Indústrias localizadas em Chapada dos Guimarães

<b>Tipo de Indústria</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Construção e do mobiliário</b>	7
<b>Extrativa</b>	2
<b>Química, petroquímica e farmacêutica</b>	2
<b>Alimentação</b>	9
<b>Metalúrgico-mecânica e material elétrico</b>	4
<b>Gráfica</b>	1
<b>Urbana</b>	1

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



## 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

Chapada dos Guimarães não tem portos ou aeroportos públicos.

### 9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

Em Chapada dos Guimarães há um terminal rodoviário (Chico Moreira), localizado na Avenida Homero Mouser, 1, região central da cidade. A totalidade de resíduos gerada por mês é de cerca de 1 tonelada e estes são coletados e transportados pela empresa privada que os deposita no lixão da cidade.

## 9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. 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 Chapada dos Guimarães há uma ETA que gera como subproduto o lodo.

Esse lodo é um subproduto do tratamento e é gerado em maior quantidade nos decantadores e filtros. Segundo a NBR 10.004, o lodo é classificado como “resíduo sólido”, deste modo deve ser tratado e disposto conforme exigência dos órgãos reguladores, pois tem 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.

De acordo com Reali (1999), o lodo de sulfato de alumínio apresenta coloração marrom, com viscosidade e consistência que lembram um chocolate líquido. As suas características podem variar em função da tecnologia de tratamento aplicada, tipo e concentração de





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



coagulante, forma e tempo de retenção, características do corpo d'água forma de limpeza dos decantadores e filtros (CORDEIRO, 2000; TSUTIYA e HIRATA, 2001; ANDREOLI, 2001).

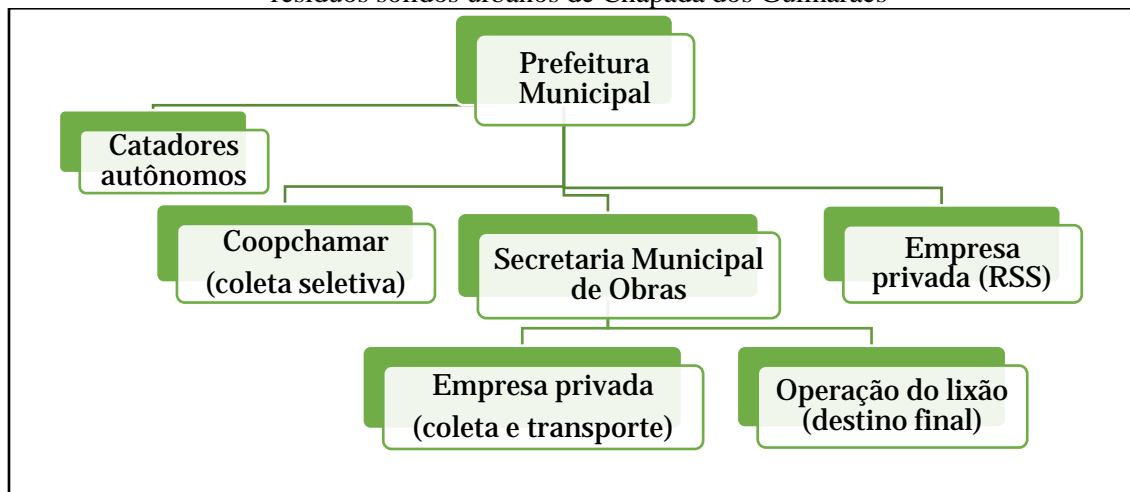
Esse lodo também pode ser usado na recuperação de coagulantes que, segundo Gonçalves et al. (1999), pode ser realizada por meio de via ácida ou alcalina, extração com solventes orgânicos e extração com quelantes. Conforme Tsutiya e Hirata (2001), a recuperação de coagulantes consiste na solubilização de hidróxidos de alumínio ou ferro que têm o potencial de coagulação. Como 35% a 50% dos sólidos presentes nos lodos de ETAs são hidróxidos, além das vantagens referentes à economia de produtos químicos, a recuperação de coagulantes reduz significativamente o volume e melhora as características de desidratação do lodo produzido.

Em Chapada dos Guimarães o descarte da água de lavagem dos decantadores é feito por meio do acionamento de registros situados na parte inferior dos módulos de decantação e encaminhado por carga hidráulica para o tanque de recirculação. O lodo gerado pelos decantadores e filtros da ETA em Chapada dos Guimarães é locado em um tanque de secagem e posteriormente descartado no lixão.

### 9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

Em Chapada dos Guimarães o serviço de coleta e transporte dos resíduos domésticos, comerciais e públicos é feito por empresa privada e o destino final é o lixão administrado pela Prefeitura. Já os resíduos de serviços de saúde são coletados, transportados e destinados por uma empresa privada (Figura 47).

Figura 47. Organograma dos prestadores dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Chapada dos Guimarães



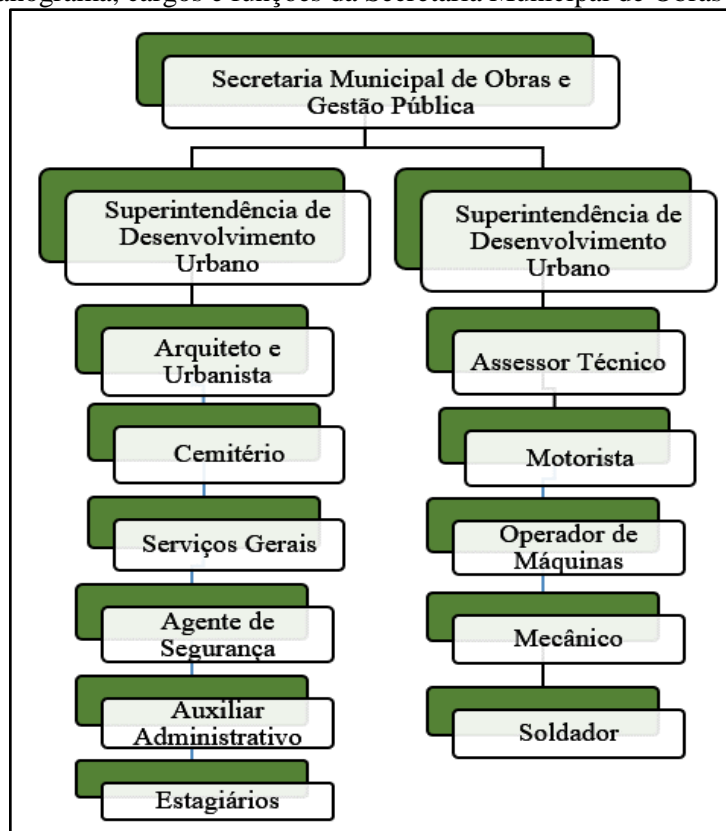
Fonte: Prefeitura de Chapada dos Guimarães, 2016



### 9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Figura 48 e a Tabela 53 apresentam o organograma, cargos e funções da Secretaria Municipal de Obras de Chapada dos Guimarães.

Figura 48. Organograma, cargos e funções da Secretaria Municipal de Obras e Gestão Urbana



Fonte: Prefeitura de Chapada dos Guimarães, 2016

Tabela 53. Cargos e funções da Secretaria de Obras

Função	Quantidade de servidores
Arquiteto e urbanista	1
Serviços gerais	3
Agentes de segurança	4
Auxiliar administrativo	1
Assessor técnico	1
Motorista	4
Operador de máquinas	6
Mecânico	3
Soldador	1

Fonte: Prefeitura de Chapada dos Guimarães, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### 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 alternativas viáveis. A cooperação intermunicipal é poderosa ferramenta para governos locais, visto que amplia a sua capacidade de ação e otimiza 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 há desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

Pelo fato de Chapada dos Guimarães se localizar a 68 km de Cuiabá e fazer parte da Baixada Cuiabana que integra vários municípios em pequenas distâncias, é viável o consórcio realizado pela gestão pública em diversos aspectos, como estudado no Prognóstico (Produto D do Termo de Referência da Funasa) deste Plano.

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

A Secretaria de Obras não disponibilizou dados a respeito das receitas operacionais e despesas de manutenção do lixão. Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos, junto com os serviços de varrição de ruas, capinação, pintura de meio-fio, poda de árvores e corte de grama, são feitos por empresa privada vencedora de certame do processo administrativo nº 02596/2015 do edital de pregão presencial nº 010/2015, no caso a empresa Fernando Pereira de Rocha – EPP Engservice, que conforme edital por 12 meses de serviço recebeu o valor total de R\$ 1.384,000,00.

Com relação aos resíduos de serviços de saúde, a coleta é feita uma vez por mês e o transporte ao destino final fica por conta da Empresa Máxima Ambiental Serviços e participações Ltda. – EPP (CNPJ 07.657.198/0001-20) pelo valor fixo de R\$ 31.200,00, de acordo com aviso de adesão à ata de registro de preço nº 045/2014.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

A cobertura dos serviços do serviço de coleta em Chapada dos Guimarães atende 62,68% da população total do município (RS003), sendo que atende 100% da população urbana (RS004). A massa per capita coletada da população atendida é de 0,74 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado a céu aberto no lixão (RS012). Não há programa de coleta seletiva (RS005), cooperativas de reciclagem (RS008) e nem programa de inclusão dos catadores pela prefeitura (RS009) (Tabela 54).

Tabela 54. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Chapada dos Guimarães-MT

<b>Código indicador</b>	<b>Indicador operacional</b>	<b>Referência SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
RS001	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	0,74	Kg/hab.dia
RS002	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	-	Kg/hab.dia
RS003	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	62,68	%
RS004	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	100,00	%
RS005	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,00	%
RS006	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	-	kg/hab.ano
RS007	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	-	%
RS008	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	-	%
RS009	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	-	%
RS010	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	-	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	-	%
RS012	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	0,00	%
RS013	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	-	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	-	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	-	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de SNIS, 2014



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



## 9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

### 9.15.1 Coleta Seletiva e Reciclagem

Diversos municípios têm procurado dar também um cunho social aos seus programas de reciclagem, formando cooperativas de catadores que atuam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo (IBAM, 2001).

As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são: geração de emprego e renda; resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua; redução das despesas com os programas de reciclagem; organização do trabalho dos catadores nas ruas, evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos; redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

No art. 22 da PNRS (Lei nº 12.305/2010) está escrito: “O responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a contratação de organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”.

Segundo Luconi, Sguarezi e Karling (2014), a PNRS tem como objetivo a integração dos catadores de material reciclável, de acordo com o Iclei-Brasil (SRHU/MMA; ICLEI-Brasil, 2012, p. 104): “Buscar a inclusão social dos catadores conforme previsto na PNRS. Já o Plano Nacional de Resíduos Sólidos esclarece a todos os envolvidos na implementação de suas normas, pois dispõe sobre a elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos, sugere passos metodológicos a fim de garantir a participação e controle social, assim como busca cumprir as metas e a legislação estabelecidas na PNRS (BRASIL, 2012). No entanto, os resíduos sólidos urbanos no Brasil ainda são pouco reutilizados, a região Sudeste lidera com 52,7% do coletado voltando para o ciclo produtivo, mas a região Centro-Oeste tem apenas 8,10% reutilizado perdendo apenas da região Norte (ABRELPE, 2011).

Em Chapada dos Guimarães, a Coopchamar conta com 15 cooperados atualmente. Ela faz parte da Rede Autogestionária de Cooperativas e Associações de Catadores de Resíduos Sólidos de Mato Grosso – Catamato que promove a articulação entre os diferentes sujeitos da área. Os cooperados, por proibição do município, não têm autorização para coletar recicláveis no lixão, por isso coletam nas ruas por meio de um caminhão do tipo carroceria custeado pela Prefeitura. São realizadas coletas todos os dias da semana, junto com a coleta realizada pela Prefeitura, pois o caminhão de coleta de recicláveis passa minutos antes do caminhão municipal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



de coleta. Com relação à coleta seletiva, apenas parte da população chapadense faz a separação adequada dos resíduos, pois não há no município campanhas contínuas de incentivo à coleta seletiva.

A Coopchamar tem uma sede alugada pela Prefeitura que se localiza na Rodovia Emanuel Pinheiro, entrada da MT-020 (Figura 49) nas coordenadas geográficas 15°26'7.81"S e 55°46'43.77"O.

Figura 49. Sede da Coopchamar



Fonte: PMSB, 2015

Na sede da Coopchamar há um terreno onde os resíduos são depositados, segregados e então prensados para diminuir o volume coletado. Esta prensa (Figura 50) é alugada pela cooperativa pelo valor de R\$ 700,00 por mês. Cada cooperado recebe subsídio de R\$ 630,40 da Prefeitura e a quantidade de resíduos sólidos coletados é rateada entre os cooperados. Em contrapartida a cooperativa deve realizar a sensibilização da população quanto a importância da coleta seletiva. Na área do terreno também há uma construção onde há salas administrativas, banheiros e cozinha para alimentação dos cooperados.

A cooperativa coleta os materiais: papelão, tampinhas de garrafas PET, alguns tipos de sacolas plásticas, latinhas de alumínio, caixas de leite, Pead, plástico branco, plástico verde e plástico azul.



Figura 50. Prensa e materiais acondicionados na sede da Coopchamar



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Para diagnóstico, foram considerados passivos ambientais os aterros controlados, os lixões, os bolsões de lixo, as áreas de ‘bota-fora’ e os principais pontos críticos à disposição de resíduos sólidos. Em Chapada dos Guimarães são observados muitos pontos de descarte de resíduos sólidos; são os chamados bolsões de lixo que têm potencial poluidor semelhante a um lixão. Nesses locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina, entre outros (Figura 51). A Figura 40. Localização do lixão e bolsões de lixo em Chapada dos Guimarães, inserida no item 9.2.5 demonstra a localização destes passivos ambientais.

Figura 51. Bolsões de lixo em Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, 2015



## **10 ÁREA RURAL**

Segundo o Censo do IBGE (2010), cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais, já em Mato Grosso são cerca de 18%, que resultam em aproximadamente 552.321 pessoas. Muitas dessas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de grandes e extensas plantações, aglomeradas ou residentes, e residentes dispersos desfrutam os mesmos direitos da população urbana. A Lei nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e entre as suas diretrizes no art.48, destaca-se:

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Entre os objetivos (art. 49), destaca-se:

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Devido à relevância desta população para este trabalho, foram consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais. Os distritos são áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este. O Incra considera assentamento o retrato físico da reforma agrária. 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, 2001).

A escolha das áreas rurais visitadas se deu considerando a infraestrutura básica que cada área possuía, como escolas e unidades de saúde, e, também, se esta população se encontra aglomerada ou dispersa. Um técnico foi disponibilizado pelo município para fornecer informações necessárias, auxiliar na escolha das áreas prioritárias e conduzir a equipe de engenheiros às áreas rurais, que em muitos casos se encontravam bastante distantes da sede. As informações sobre a quantidade de comunidades rurais e ao grupo em que cada uma mais se assemelha foram fornecidas pela Prefeitura e pelo Intermat.

Chapada dos Guimarães, segundo dados do Censo IBGE (2010), tem uma população total de 17.821 habitantes e destes 6.784 vivem na zona rural, ou seja, 38% – bem acima da





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**

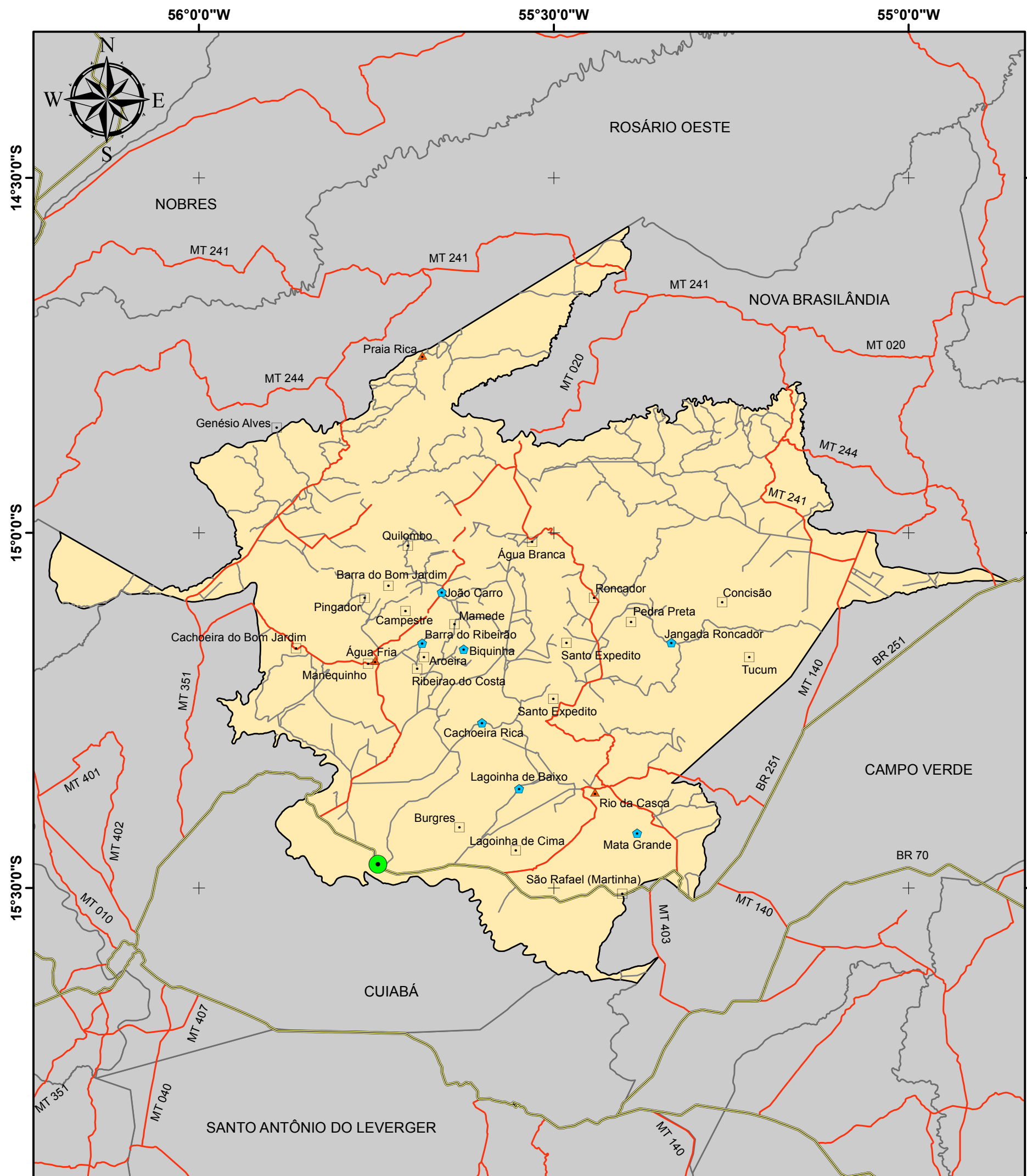


média nacional. Foram visitadas dez áreas rurais, sendo três distritos, três assentamentos, um quilombola e três comunidades rurais. Suas localizações podem ser observadas no Mapa 10. Áreas rurais em Chapada dos Guimarães e no Quadro 13 onde dispõe as coordenadas destas áreas rurais.

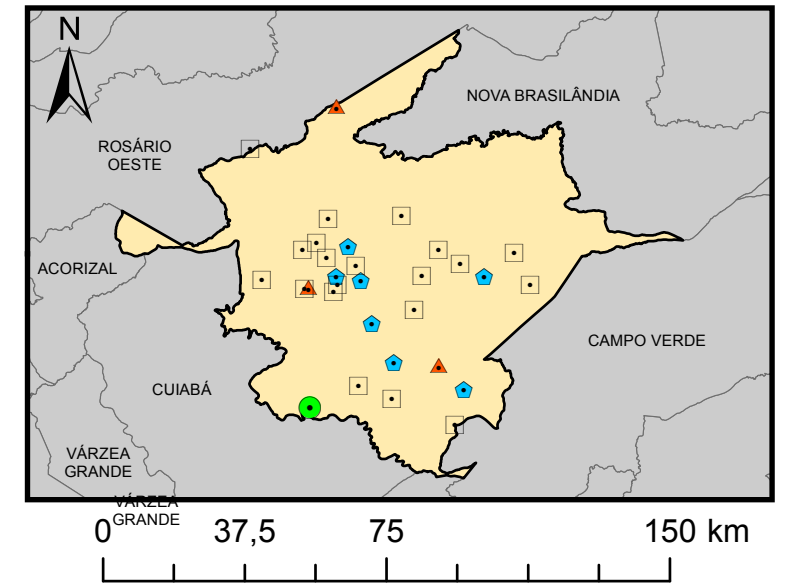
Quadro 13. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

<b>Área Rural</b>		<b>Coordenadas geográficas</b>
<b>Distritos</b>	Água Fria	15°10'49.00"S e 55°45'12.00"O
	Rio da Casca	15°21'37.00"S e 55°27'26.00"O
	Praia Rica	14°45'5.00"S e 55°41'9.00"O
<b>Assentamento</b>	Barra Ribeirão	15° 9'21.00"S e 55°41'9.00"O
	Mata Grande	15°25'21.00"S e 55°22'57.00"O
	Jangada Roncador	15° 9'18.00"S e 55°20'1.00"O
<b>Quilombola</b>	Biquinha	15° 9'50.80"S e 55°37'38.00"O
<b>Comunidades Rurais</b>	Lagoinha de Baixo	15°21'37.00"S e 55°32'56.00"O
	João Carro	15° 5'9.00"S e 55°39'27.00"O
	Cachoeira Rica	15°16'3.00"S e 55°36'7.70"O

Fonte: PMSB-MT, 2016



## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES



### Legenda

- Sede Municipal
  - Rodovias BR
  - Rodovias MT
  - Vias Vicinais
  - Limite Chapada dos Guimarães
  - Municípios de Mato Grosso
- 
- #### Localidades
- ▲ Distrito
  - Assentamento
  - ◆ Comunidade

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:650.000  
0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Chapada dos Guimarães





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



### 10.1 DISTRITOS

No município de Chapada dos Guimarães foram visitados três distritos: Água Fria, Rio da Casca e Praia Rica, em cada um deles foi observada a existência ou não de infraestrutura dos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

#### 10.1.1 Água Fria

O distrito, que se encontra a 43 km de distância da sede, tem população de aproximadamente 800 habitantes distribuídos em cerca de 200 residências. Água Fria é reconhecida pelo IBGE, apresenta infraestrutura básica como unidade básica de saúde, cartório de registro civil, escola municipal e estadual, unidade dos Correios, posto de combustível e igrejas católica e evangélica (Figura 52).

Figura 52. Unidade básica de Saúde e Cartório de Registro civil, respectivamente, do distrito de Água Fria



Fonte: PMSB-MT, 2016

##### 10.1.1.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

O SAAE de Chapada dos Guimarães é o responsável pelo abastecimento de água no distrito, onde existe uma captação subterrânea, por meio de um poço tubular profundo, com vazão de 13m<sup>3</sup>/h (Figura 53). Este volume de água é armazenado em um reservatório metálico elevado de formato cilíndrico com capacidade de 20 m<sup>3</sup>.



Figura 53. Poço tubular profundo e reservatório do distrito de Água Fria



Fonte: PMSB-MT, 2016

No momento da visita ao distrito a desinfecção não estava sendo aplicada, porém de acordo com o diretor do SAAE em breve seria instalada uma bomba dosadora de cloro líquido, que já havia sido comprada.

A distribuição de água é feita por gravidade por meio de tubulação de PVC com diâmetros que variam de 25 a 32 mm. Com exceção de seis residências, todas possuem hidrômetros instalados, o que facilita a cobrança da tarifa de água que é de 2,30 por m<sup>3</sup>. Algumas das residências localizadas no distrito de Água Fria têm caixas d'água (Figura 54).

Há uma comunidade muito próxima chamada Vila Manequinho, que desfruta do mesmo sistema de abastecimento de água, e demais estruturas do distrito, sendo chamado de “bairro” do distrito, estando inclusa na soma da população.

Figura 54. Residências do distrito que têm caixas d'água e hidrômetros



Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



### 10.1.1.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

No distrito não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

### 10.1.1.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Referente à drenagem, o distrito apresenta ruas pavimentadas com aproximadamente 2 km de extensão, sem galerias de águas pluviais, apenas sarjeta e canaleta na parte mais baixa, com erosão no entorno (Figura 55). Durante a visita técnica ao distrito foi possível observar alguns pontos com erosões nas vias não pavimentadas.

Figura 55. Via pavimentada e sarjeta para escoamento de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 10.1.1.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Quase que em sua totalidade os resíduos gerados no distrito são domésticos e alguns poucos comerciais devido à presença de alguns comércios como bares e mercadinhos. Não há padronização das lixeiras para acondicionamento desses resíduos, geralmente os resíduos colocados dentro de sacolas plásticas de 50 ou 100 litros e são acondicionados em lixeiras simples construídas pelos próprios moradores (Figura 56).

Figura 56. Acondicionamento dos resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2016

O serviço de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos é executado pela Prefeitura, que realiza a coleta por meio de um caminhão basculante, com um motorista e dois ajudantes, e destina os resíduos coletados no lixão do município.

### 10.1.2 Rio da Casca

O distrito, que se encontra a 45 km de distância da sede, tem população de aproximadamente 140 habitantes. O distrito apresenta infraestrutura básica como unidade básica de saúde, escola, agência dos Correios e igrejas (Figura 57).

Figura 57. Unidade Básica de Saúde, agência dos Correios, escola e igreja do distrito de Rio da Casca





Fonte: PMSB-MT, 2016

Muitas pessoas se mudaram para o distrito por causa da barragem da PCH Casca III, no entanto, não havendo mais atividades relacionadas à barragem, muitos retornaram ao seu município de origem, por isso durante visita técnica foi possível observar grande quantidade de residências abandonadas, devido a grande migração dos moradores nos últimos anos.

#### 10.1.2.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água atende cerca de 140 pessoas e é realizado por meio de uma captação superficial, com um desvio feito para atender à barragem da PCH Casca III, onde há um reservatório de 30 m<sup>3</sup> de concreto, sem proteção e sem cobertura. No distrito não há nenhuma forma de cobrança pelo abastecimento de água nem macro ou micromedidores. As Figura 58 a Figura 60 mostram a infraestrutura de abastecimento de água do distrito.

Figura 58. Reservatório da PCH Casca III e Captação superficial de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 59. Conjunto motobomba utilizado para captação de água e quadro de força



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 60. Reservatório de água para abastecimento publico e cavalete de ligação de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.1.2.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

No distrito não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

#### 10.1.2.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais, foi possível observar que o distrito não tem pavimentação e por isso apresenta traços de erosão em algumas de suas vias (Figura 61).





Figura 61. Vias não pavimentadas e erosões



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.1.2.4 Infraestrutura de manejo de resíduos sólidos

Os resíduos gerados são destinados individualmente pelos próprios moradores, na grande maioria estes, quando orgânicos, são usados para alimentar animais (aves e porcos, principalmente) ou como adubo nas hortas. Quando inorgânicos, são enterrados ou queimados nos fundos de quintais (Figura 62).

Figura 62. Resíduos sólidos amontoados no fundo de um quintal para posterior queima



Fonte: PMSB-MT, março/2016

#### 10.1.3 Praia Rica

O distrito, que se encontra a 147 km de Chapada dos Guimarães e tem em torno de 150 habitantes, apresenta infraestrutura relevante como escola, posto de saúde, construção de uma unidade básica de saúde, igrejas e comércios como bares e borracharia (Figura 63).



Figura 63. Escola localizada no distrito e Posto de Saúde



Fonte: PMSB-MT, março/2016

#### 10.1.3.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água na comunidade é subterrâneo, por meio de um poço tubular profundo de 126 m de profundidade, com tempo de funcionamento de seis horas divididos em dois períodos, das 6 às 9 horas e das 15 às 18 horas. O volume de água é recalcado para um reservatório tipo taça, metálico, de 10 m<sup>3</sup> (Figura 64), e distribuído para a comunidade por gravidade. Não há nenhum tipo de tratamento ou desinfecção da água e não há taxas ou tarifas. A infraestrutura de abastecimento de água do distrito. Há também um poço na escola e um reservatório de cinco metros cúbicos (Figura 65).

Figura 64. Poço tubular profundo e reservatório de água



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 65. Poço tubular profundo e reservatório da escola



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.1.3.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

No distrito não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares (Figura 66).

Figura 66. Fossas localizadas em residências do distrito



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.1.3.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais, foi possível observar que no distrito não há pavimentação e por isso há traços de erosão em algumas de suas vias.

#### 10.1.3.4 Infraestrutura de Manejo de resíduos sólidos

Os resíduos gerados são destinados individualmente pelos próprios moradores, na grande maioria estes, quando orgânicos, são usados para alimentar animais (aves e porcos,



principalmente) ou como adubo nas hortas. Quando inorgânicos, são enterrados ou queimados nos fundos de quintais.

## 10.2 ASSENTAMENTO

No município foram visitados três assentamentos: Barra do Ribeirão, Mata Grande e Jangada.

### 10.2.1 Barra do Ribeirão

Na comunidade Barra do Ribeirão, os moradores são dispersos, há um barracão da associação a 46 km de Chapada dos Guimarães, com cerca de 170 pessoas, em 40 residências.

Não há reservatório de água, apenas um poço em que os moradores ligam diretamente as suas tubulações. Quanto ao esgotamento sanitário, foram encontradas poucas fossas negras; os resíduos sólidos são queimados ou enterrados em seus próprios quintais; e não há pavimentação e nenhum sistema de drenagem de águas pluviais (Figura 67).

Figura 67. Barracão e ligação de água na comunidade



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 10.2.2 Mata Grande

A comunidade de João Carro encontra-se a 61 km da sede. Há escola e posto de saúde (Figura 68). O abastecimento de água na comunidade é feito por meio de um poço (não foi localizado, pois os moradores o cobriram com brita e não sabem sua localização), que recalca a água para um reservatório de concreto de 20 m<sup>3</sup> tampado e distribui para a comunidade por gravidade. Existe uma obra do governo do Estado de Mato Grosso para a captação, reservação e distribuição de água, no entanto se encontra parada, com um reservatório novo desativado



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



(Figura 69), pois o poço que perfuraram cerca de 116 metros não deu água; desde então, o projeto não teve continuidade. Não há tratamento e não é cobrada taxa pelo abastecimento de água.

Figura 68. Posto de saúde e escola, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 69. Obra de abastecimento de água paralisada e reservatório atualmente utilizado



Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Na comunidade não há coleta nem tratamento de esgoto, cada morador tem sua fossa em casa. Quanto à drenagem, não há pavimentação e suas vias apresentam traços de erosão. O resíduo é coletado por um morador que a Prefeitura contratou, realizando a coleta três vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira) e destinando os resíduos em uma vala improvisada a aproximadamente 1 km da rua da comunidade (Figura 70).

Figura 70. Disposição dos resíduos sólidos gerados na comunidade



Fonte: PMSB-MT, /2016

### 10.2.3 Jangada Roncador

A comunidade de Jangada Roncador encontra-se a 88 km da sede. Há escola e posto de saúde. Esta comunidade, considerada dispersa com os sistemas individuais, recebeu 250 lotes do Intermat, para que construísse um núcleo (aglomerado), onde existe escola municipal. Está em construção a Unidade Básica de Saúde da comunidade com a responsabilidade da Prefeitura (o PSF até o momento está sendo dentro da sede da Associação de Moradores) (Figura 71 e Figura 72). Porém este processo de ocupação dos lotes ainda não ocorreu.

Figura 71. Escola municipal e construção da UBS



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 72. Sede da Associação Jangada Roncador



Fonte: PMSB-MT, março/2016

No entorno da “sede” não há pavimentação e podem se ver traços de erosão. Assim, a comunidade, de 250 famílias, é dispersa em chácaras entre 50 a 60 ha, com poços e fossas individuais. E os resíduos sólidos são queimados ou enterrados.

### 10.3 QUILOMBOLAS

No município foram visitadas duas áreas de quilombolas.

#### 10.3.1 Biquinha

A comunidade Biquinha se encontra a 51 km da sede, não dispõe de regularização, apresenta um pequeno núcleo com 13 casas, totalizando 60 habitantes. Tem características bastante semelhantes às de quilombolas, com casas de pau a pique (Figura 73) existindo, também, uma igreja e salão de festas, onde no mês de julho é realizada festas de santos (Figura 74).

Figura 73. Residências características de pau a pique da comunidade Biquinha



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 74. Salão de festas e igreja



Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto ao sistema de abastecimento de água, havia um poço tubular, no entanto este secou durante a estiagem e hoje em dia se encontra desativado devido ao fato de a bomba estar queimada e ter sua parte elétrica toda furtada. Por isso a comunidade construiu uma “minibarragem” em uma nascente, formando um poço raso onde recolhem com baldes a água para o consumo. Foi observado que próximo ao ponto de coleta de água há amontoado de resíduos sólidos (Figura 75). Também há um reservatório de 10 m<sup>3</sup> que se encontra desativado, apenas é enchido por caminhão-pipa durante eventos festivos da comunidade.

Figura 75. Local de coleta de água para abastecimento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto à disposição do esgotamento sanitário, não foi identificado uso de fossas ou qualquer outra forma de disposição de efluentes. Na maioria das residências, os moradores utilizam “banheiros” de chão batido e cercados de palha, localizados nos fundos dos quintais





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



(Figura 76). Uma única fossa negra foi observada no local e faz parte da construção de uma nova residência.

Figura 76. Banheiros nos fundos de quintal e fossa, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há vias pavimentadas e foram observadas erosões nas vias da comunidade como as demonstradas na Figura 77.

Figura 77. Vias não pavimentadas e com início de erosão



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos gerados são destinados individualmente pelos próprios moradores, enterrados ou queimados nos fundos de quintais.

#### 10.4 COMUNIDADES RURAIS

No município foram visitadas as comunidades rurais Lagoinha de Baixo, João Carro, Mata Grande e Cachoeira Rica.



#### **10.4.1 Lagoinha de Baixo**

A comunidade se encontra a 30 km da sede, com população aproximada de 150 pessoas, que têm suas residências dispersas pelas chácaras locais, porém há um núcleo habitacional de aproximadamente 30 habitantes que por intermédio da associação local desenvolvem o Projeto Balde Cheio, da Embrapa. Não apresenta captação de água, cada morador busca água em um manancial superficial ou poços rasos (Figura 78). Esta captação está a jusante de plantações (soja, milho, algodão), o que pode contaminar a água. A perfuração de um poço para a comunidade está em processo de análise na Funasa, bem como a reservação para a posterior distribuição aos residentes da comunidade.

Quanto ao esgotamento, é feito individualmente com fossas negras; resíduos são queimados ou enterrados. E não há nenhum tipo de drenagem, com inícios de erosões na estrada.

Figura 78. Reservatórios individuais de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **10.4.2 João Carro**

A comunidade de João Carro encontra-se a 60 km da sede. Tem infraestrutura básica: escola, posto de saúde, igreja, mercados, prédio de associação e agência dos Correios (Figura 79 e Figura 80).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 79. Igreja e prédio de Associação de João Carro



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 80. Posto de saúde e escola, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2016

O responsável pelo abastecimento de água na comunidade é o Sr. Oziel Santana da Silva, morador, que forneceu informações. Na comunidade há um poço tubular profundo ao lado da Empaer (15° 05' 04,1" S, 55° 39' 27,1" W), com vazão de 5 m<sup>3</sup>/h, funcionando 24 horas por dia. A profundidade é de 220 metros e a bomba está instalada a 120 metros de profundidade, desde o início da operação em 2009. Não há tratamento e o reservatório é apoiado tipo taça, metálico de 10 m<sup>3</sup>, com manutenção realizada pelo SAAE eventualmente (Figura 81). A rede de abastecimento funciona por gravidade, com diâmetro de 50 mm, com 13 registros de manobra, e a água não é cobrada nem hidrometrada.



Figura 81. Reservatório e poço do sistema de abastecimento de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na comunidade não há coleta nem tratamento de esgoto, cada morador tem sua fossa em casa. Referente à drenagem, não há pavimentação e há traços de erosão. O resíduo é coletado pela Prefeitura com caminhão basculante, uma vez por semana toda segunda feira, porta a porta; conta com um motorista e um ajudante, e o destinam no lixão.

Figura 82. Traços de erosão em via não pavimentada



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **10.4.3 Cachoeira Rica**

A comunidade de Cachoeira Rica encontra-se a 31 km da sede. Tem escola estadual, posto de saúde, igreja e bares (Figura 83).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 83. Escola estadual e Posto de Saúde



Fonte: PMSB-MT, 2016

Existe um senhor que é o responsável pela operação do sistema de abastecimento de água da comunidade. Há uma captação de água subterrânea por meio de um poço; sem nenhum tipo de tratamento (Figura 84). Esta água é armazenada em um reservatório de fibra elevado a seis metros, com capacidade de 20 m<sup>3</sup>. A rede de distribuição é de 60 mm, onde cada morador faz sua ligação. Não há hidrômetros e não é aplicada cobrança na comunidade (Figura 85).

Figura 84. Poço e reservatório de água



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 85. Ligação de água não hidrometrada



Fonte: PMSB-MT, março/2016

Na comunidade não há coleta nem tratamento de esgoto, cada morador tem sua fossa em casa. Referente à drenagem, não há pavimentação e há traços de erosão (Figura 86). O resíduo sólido é queimado ou enterrado, porém alguns moradores reclamaram de lixo espalhado na estrada.

Figura 86. Vias não pavimentadas e com erosões



Fonte: PMSB-MT, março/2016

## 10.5 CONSIDERAÇÕES

Segundo o Censo Demográfico realizado pelo IBGE (2010), no Brasil cerca de 29,9 milhões de pessoas residem em localidades rurais, totalizando aproximadamente 8,1 milhões de domicílios. Os serviços de saneamento prestados a esta parcela da população apresentam elevado déficit de cobertura. Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – Pnad (2014), apenas 33,4% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna. No restante dos domicílios rurais



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**

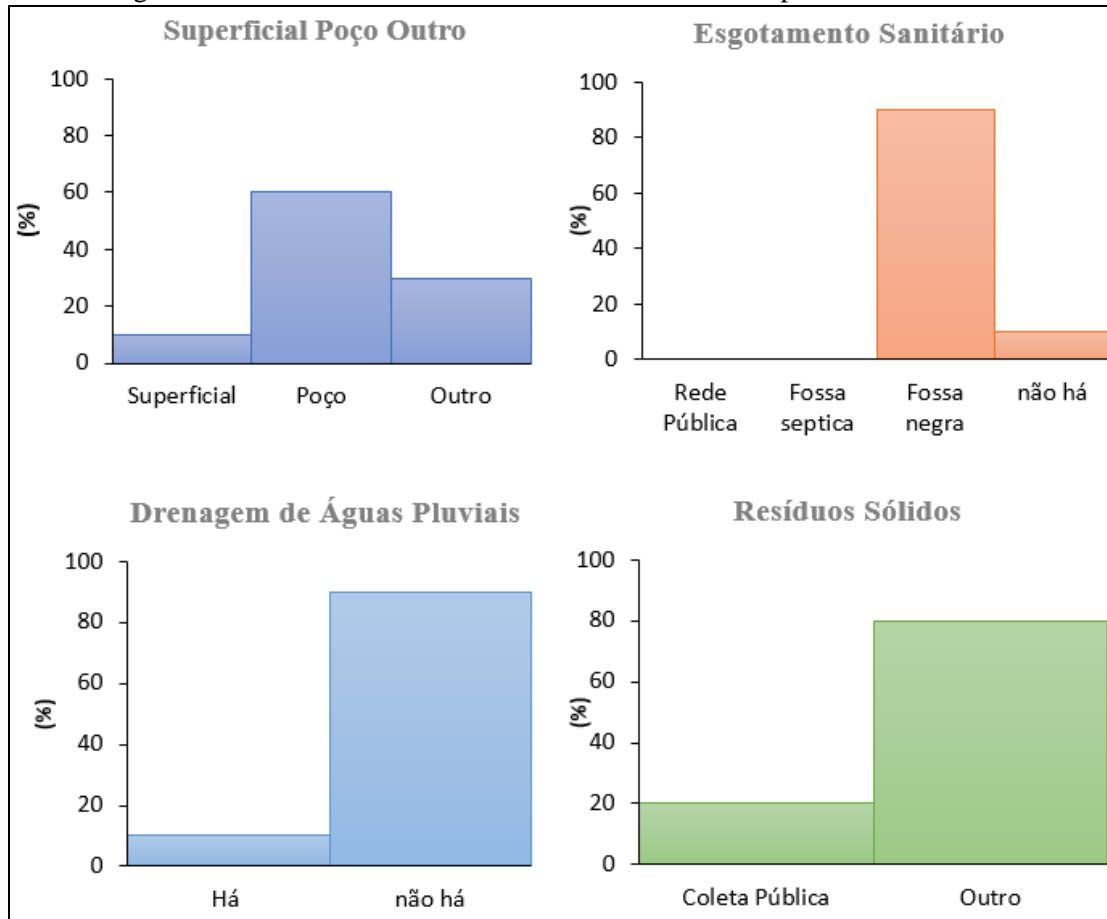


(66,6%), a população capta água de poços protegidos ou não, diretamente de cursos de água, sem nenhum tratamento, ou de outras fontes alternativas geralmente inadequadas para consumo humano.

Em visita técnica se observou que em 60% destes locais o abastecimento de água é feito em captações subterrâneas por meio de poços tubulares profundos, somente em 10% em captação superficial e 30% de outras formas (Figura 87).

Com relação ao esgotamento sanitário, a situação é mais crítica: apenas 5,1% dos domicílios estão ligados à rede de coleta de esgotos, 2,7% utilizam a fossa séptica ligada a uma rede coletora e 23,5% fossa séptica não ligada a uma rede coletora como solução para o tratamento dos dejetos. Os demais domicílios (68,7%) depositam os dejetos em “fossas rudimentares”, lançam em cursos d’água ou diretamente no solo a céu aberto (PNAD, 2014). Este cenário contribui direta e indiretamente para o surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, as quais são responsáveis pela elevação da taxa de mortalidade infantil.

Figura 87. Panorama do saneamento na área rural de Chapada dos Guimarães



Fonte: PMSB-MT, abril/2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Segundo dados do IBGE (2002), apenas 12% do esgoto rural no Brasil recebem algum tipo de tratamento, sendo que nas regiões Norte e Nordeste esta porcentagem sequer ultrapassa a barreira dos 6%. Segundo o Ministério da Saúde, no Brasil a contaminação da água e a falta de saneamento respondem por 63% das internações pediátricas e 30% da morte de crianças com menos de um ano de vida. De modo indiferente aos padrões construtivos existentes na área urbana, as moradias não são servidas por sistema de saneamento coleta e tratamento de esgotos, tendo o destino final de esgotamento sanitário em “fossas negras” (SOUSA e ANTONELI, 2010). Das áreas rurais visitadas, foi observada uma totalidade de disposição em fossas negras e em alguns locais não há disposição final deste efluente, como na comunidade Biquinha (figura anterior).

Foi possível observar, também, que obras de drenagem de águas pluviais quase que inexistem nessas áreas; em apenas um distrito há pavimentação e nos outros 90% não há nenhum tipo de drenagem.

Quanto aos resíduos sólidos domésticos da zona rural, estes são compostos essencialmente por restos orgânicos, mas verifica-se um volume crescente de frascos, sacos plásticos, pilhas, pneus, lâmpadas, aparelhos eletroeletrônicos etc., que se acumulam ou se espalham ao longo das propriedades rurais (PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2011).

Na maioria das regiões brasileiras, o serviço de coleta para o lixo doméstico rural é bastante deficitário. Segundo o IBGE, a coleta de lixo rural no Brasil cobre apenas 31,6% dos domicílios e aproximadamente 70% dos domicílios rurais queimam, enterram ou lançam os resíduos em terrenos baldios, rios, lagos, igarapés e açudes.

Em Chapada dos Guimarães a coleta e a disposição dos resíduos sólidos em dois distritos são feitas pela Prefeitura e no restante (80%) são feitas pelos próprios moradores que geralmente queimam, enterram e/ou utilizam-nos como adubo e na alimentação de animais.

### **11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Chapada dos Guimarães apresenta questões graves relacionadas a sócio economia do município, que se refletem no baixo IDH, com destaque para as questões relativas a desigualdade socioeconômica. 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. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda. Destaca-se ainda que mais de 9% da população do município é composta de extremamente pobres e o 1º quintil mais pobre tem renda de R\$73,03, próximo da linha da pobreza, em 2010, que foi de R\$ 70,00 e a elevada taxa de analfabetismo, com mais de 12% dos maiores de 15 anos.

O sistema de abastecimento de água do município de Chapada dos Guimarães é realizado pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), sendo composto, atualmente por três captações superficiais de água bruta que aduzem água até a única Estação de Tratamento de Água (ETA) São Sebastião. A ETA possui um reservatório de 2.000 m<sup>3</sup> que abastece alguns setores da cidade e outro reservatório de 2.000 m<sup>3</sup> localizado no bairro Bom Clima. Assim, a capacidade de adução e tratamento de água é insuficiente para atender à necessidade atual e, se agrava com a população flutuante, pois seu sistema é intermitente e deficitário, tanto na rede de distribuição dos bairros, quanto na periferia da cidade. Porém, para suprir a necessidade de abastecimento urbano está sendo implantado uma nova captação no córrego Cachoeira Rica, com recursos financeiros oriundos da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA e do Governo do Estado para minimizar a carência de água potável.

Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui Plano específico para esgotamento sanitário, no entanto possui Plano Diretor Participativo aprovado pela Lei Complementar 43 de 30 de dezembro de 2010, que trata do esgotamento sanitário como um dos conjuntos integrantes do saneamento básico. Em seu Artigo 42, que fixa as ações prioritárias para a área do saneamento básico, trata da necessidade de implementar o Sistema de Esgotamento Sanitário até final de 2020. Em Chapada dos Guimarães o responsável pela prestação deste serviço é o Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), no entanto o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Há condomínios residenciais que possuem sistema de coleta e tratamento de esgoto próprio.

O município não possui Plano específico para manejo de águas pluviais, no entanto possui Plano Diretor Participativo, aprovado pela Lei Complementar 43 de 30 de dezembro de 2010, que trata do manejo de águas pluviais como um dos conjuntos integrantes do saneamento básico. Em seu Artigo 42, que fixa as ações prioritárias para a área do saneamento básico trata



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



da necessidade de priorizar os serviços de limpeza e desobstrução da rede urbana de drenagem; preservar e recuperar as áreas de drenagem, principalmente os fundos de vales; desvincular a rede de esgoto da rede de drenagem; condicionar a pavimentação de vias à execução de obras de drenagem, sob a fiscalização de órgãos públicos e segundo estudos técnicos preliminares. Em sua área urbana há alguns córregos intermitentes e alguns perenes como o Monjolo, Quineira e Buracão, que são usados como fonte de captação de água bruta para abastecimento público e, também, como local de desague de redes de captação das águas pluviais e esgotos clandestinos. Estes córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional por meio de vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, através da microdrenagem.

O município não possui Plano específico para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, no entanto possui Plano Diretor Participativo, aprovado pela Lei Complementar 43 de 30 de dezembro de 2010, e este plano trata da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos como um dos conjuntos integrantes do saneamento básico. Em seu Artigo 42, que fixa as ações prioritárias para a área do saneamento básico, trata da necessidade de estruturação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos municipal com destaque para a implementação do aterro sanitário e da usina de tratamento e compostagem do lixo no km 3 da MT-20, bem como implementação do sistema de coleta seletiva de lixo, ambas até dezembro de 2013 e destaque para a promoção e a organização da cadeia produtiva do lixo e reciclagem, dando oportunidade de trabalho e renda à população de baixa renda, envolvida nos processos de gestão de resíduos sólidos.

Assim, o diagnóstico das condições do saneamento básico em Chapada dos Guimarães revela um cenário caracterizado, por décadas, por fortes fragilidades em nível de gestão, condicionado por limitações financeiras e administrativas, necessitando de decisões técnicas que viabilizem a eficiência do sistema para melhoria da qualidade do atendimento populacional. O sistema de abastecimento de água sofre com problemas de quantidade, pois o volume produzido não atende as necessidades da população local e, reduz significativamente, o atendimento da população flutuante oriunda do turismo na região, além do alto desperdício provocado pela cultura de varrição com água e vazamentos na rede de distribuição.

Desta forma, à drenagem urbana de águas pluviais no município, ocorre apenas na região central por meio da pavimentação das vias e de canalização profunda, não havendo atendimento, via estudos da bacia hidrográfica urbana, bem como não se considera as análises



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



de recorrência para atendimento de projetos eficazes que permitam a minimização dos efeitos erosivos nas ruas e mananciais urbanos, incluindo as captações de água para o abastecimento.

Os resíduos sólidos gerados são coletados e transportados por empresa privada e destinados ao lixão do município. Observou-se bolsões de lixo nas regiões periféricas da cidade contribuindo para a poluição do meio urbano. Chapada dos Guimarães possui uma cooperativa de catadores de recicláveis que prestam um serviço a favor do meio ambiente diminuindo o volume de resíduos que são destinados no lixão.

Portanto, observando as legislações do município verifica-se a ausência de diretrizes específica para saneamento, sendo enormes os desafios a serem superados nesta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico, ao se buscar soluções para os problemas identificados. Desta forma, o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o Município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento.

## **12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ALMEIDA, K.P. DORES, E. G. F. de C. da SILVA, M. A. RODRIGUES, N.S. CARMONA, L.M. da S. PINILLOS, A.C.M. da COSTA, R.L. de LIMA, S.D. de OLIVEIRA, A.F. *Avaliação da qualidade da água na microbacia do Córrego Quineira, Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, através da Análise de Ânions*. 53º Congresso Brasileiro de Química. ISBN: 978-85-85905-06-4. Realizado no Rio de Janeiro, 2013.

ALHO, C.J.R.; CONCEIÇÃO, P.N.; CONSTANTINO, R.; SCHLEMMERMEYER, T.; STRUSSMANN, C; VASCONCELLOS, L.A.S & OLIVEIRA, D.M.M. 2000. *Fauna silvestre da região do rio Manso, MT*. Brasília: MMA, Edições Ibama & Centrais Elétricas do Norte do Brasil.

ALOCHIO, L.H.A. *Direito do Saneamento: Introdução à Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)*. 1ª ed. Campinas/SP: Millennium, 216 p. 2007.

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.

AZEVEDO NETTO, J.M. de. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 670 p. il. 1998.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



BATALHA, B.H.L. *Fossa Séptica*. 2ª 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 espécie. Entrelinhas*. 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

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. Ministério do Meio Ambiente. *Plano de Conservação para a Bacia do Alto Paraguai – PCBAP/Projeto Pantanal*, Programa Nacional do Meio Ambiente. Brasília: PNMA; volume 2, tomo 3. 1997.

BRASIL. *Projeto RADAMBRASIL. Série Levantamento de Recursos Naturais*, vol. 27 e 28. Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral: Rio de Janeiro. 1982.

CAOVILLA, M. *A Gestão Municipal dos Sistemas de Água e Esgoto do Estado de Mato Grosso: Uma Abordagem Crítica*. 125 p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Física e Meio Ambiente. UFMT. 2007.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenharia, Campinas [SP], Brasil, v. 3, nº 1, p. 1-20, 2009.

CHAPADA DOS GUIMARÃES, Prefeitura Municipal de. *Plano de Varrição, Coleta Regular e Transporte de Resíduos Sólidos de Chapada dos Guimarães – MT*. 100 p. il. 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*. São Carlos: UFSCar / FINEP: 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2. 2000.

COSTA, R. L. OLIVEIRA, A. F. ALMEIDA, K.P. LIMA, S.D. CIRILO, R.E.N. DORES, E.F.G.C. MORAES, E.B. *Caracterização da qualidade ambiental do córrego Quineira em Chapada dos Guimarães – Mato Grosso/Brasil*. 53º Congresso Brasileiro de Química. ISBN: 978-85-85905-06-4. Rio de Janeiro/RJ, 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 Chapada dos Guimarães- MT**



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. 2016.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 90 p. 1996.

FERNANDES, D. M. *Biomassa e Biogás da Suinocultura*. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, fevereiro de 2012.

FUNASA. *O Programa Nacional de Saneamento Rural. O desafio de universalizar o Saneamento Rural*. Boletim Informativo Publicação da Fundação Nacional de Saúde - Edição nº 10. Dezembro de 2011.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer*. Fecomercio, São Paulo. 2014.

GOMES-SILVA, P.A. J. LIMA, S. D. GOLIN, R. FIGUEIREDO, D. M. LIMA, Z.M. MORAIS, E.B. DORES, E.F.G.C. *Qualidade da Água de uma Microbacia com fins de Abastecimento Público*, Chapada Dos Guimarães, MT. HOLOS, Ano 30, Vol. 4. 2014.

GONÇALVES, R. F. *Recuperação de Coagulantes de Lodos de Estações de Tratamento de Água*. In: *Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água*. Prosab, 1999.

GOOGLE EARTH. US Dept of State Geographer. Google. *Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens*.

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. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p. 1-777, 2006.

\_\_\_\_\_. (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.

\_\_\_\_\_. (2012). *Manual Técnico da Vegetação Brasileira»* (PDF). Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>>. Acesso em 27 junho, 2016.

ICLEI. Ministério do Meio Ambiente. *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Bibliografia ISBN: 978-85-99093-21-4. Brasília, DF, 2012.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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.

JÚNIOR, H.T.V. MORAES, J.M. PAULA, T.L.F. *Geoparque Chapada Dos Guimarães (MT)* – proposta. Volume 9. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Geoparques do Brasil / Propostas - volume I. 2015.

LUCONI JR., W. SQUAREZI, S. B. KARLING, M. V. *Tratamento de Resíduos Sólidos: Criação e Incubação de uma rede de Catadores no Estado de Mato Grosso*. IASP 30° World Conference of Science Parks. ANPROTEC – XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. 2014.

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. Florianópolis, 2004.

OLIVEIRA D., MONTEIRO A. B., SILVA R. C., PAULA T.L. F. *Manual de cartografia hidrogeológica* . - Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 119 p. il. 2014.

MATO GROSSO. SEMA. Plano Estadual de Recursos Hídricos. / Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Cuiabá: KCM Editora, 184p. ; 21,0x29,7cm. ISBN: 978-85-7769-071-8. 2009.

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. *The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products*. Hydrol. Earth Syst. Sci., 15, 1577–1600, 2011.

MICHIURA, A.W. BRUM, B. R. ARRUDA, L.A.G. SANTOS, R.C.L. BELIENE, G. H. RAMOS, P.N.F.R.F. LIMA, Z.M. MORAIS, E. B. DORES, E.G.C. *Avaliação da qualidade da água na microbacia do córrego Quineira, Chapada dos Guimarães, Mato Grosso*. XXI ALAM. 2012. Resumo:1512-2. Disponível em: <http://www.sbmicrobiologia.org.br/cdlatino/resumos/R1512-2.html> Acesso em março de 2016.

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. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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, F.F. *Riqueza e abundância de aves do Parque Municipal da Quineira, Chapada dos Guimarães – Mato Grosso* (monografia de conclusão de curso). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil. 2004.

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. *Geologia de engenharia*. São Paulo: ABGE, 1998.

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>

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.

RIO, R.B. *Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde*. COREN-RJ, ABES-RJ, Cetaqso e Clean Ambiental. 2006.

RODRIGUES, A. C. *Impactos socioambientais dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos: estudo da cadeia pós-consumo no Brasil*. Santa Bárbara d'Oeste, SP, 2007.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecossistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S.A. 1988.

SALOMÃO, F. X. de T. MADRUGA, E. de L. & MIGLIORINI, R. B. *Carta geotécnica do perímetro urbano da Chapada dos Guimarães: subsídios ao Plano Diretor*. Geol. USP. São Paulo, v. 12, nº 1, p. 15, abril 2012.

SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. & RIBEIRO, J.F. *Cerrado: ecologia e flora*. Brasília: Embrapa. Informação Tecnológica. Vol.1. 2008.

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.

SEPLAN. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change*, *Science*, v. 247, p. 1322–1325.

SIAGAS. CPRM, *Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em: [http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar\\_mapa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php)  
Acesso em março/2016.

SILVA, C.R.M. CAIXETA, D.S. BENEVENTO, G.P. RAMOS, P.N. MATTOS, T.A. *Impactos Ambientais decorrentes de Habitações no entorno da Microbacia do Quineira, Chapada dos Guimarães*. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 9, nº 16; p. 2013.

SILVA, F.C. *Panorama de perdas em sistemas de abastecimento de água*. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 7., 2004, São Luis. Anais. São Luis: ABRH, 2004.

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.

SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Planos Estaduais de Resíduos Sólidos*. Orientações Gerais. Versão junho / 2011 Brasília, 2011.

TRENTIN, G.; SIMON, A.L.H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. 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.

TSUTUYA, M.T.; HIRATA, A.Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais. João Pessoa: ABES, 2001.

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.

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.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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, 243 p. 1996.

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 Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas estratégias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva estratégica, 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 Chapada dos Guimarães-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 quatro etapas: imediato, curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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 preestabelecido no Plano de Mobilização Social – PMS.

Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os componentes do saneamento e em todas as etapas de execução do Plano (Imediato, Curto, Médio e Longo prazos).

## 2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu “foco” voltado para o método da Prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto a visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto a visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente. Lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do Saneamento Básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente Plano Municipal de Saneamento Básico que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, através de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo da Meta 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 as 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 suas determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil, nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional, utilizado pelo IBGE, e adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

### **2.1.1 Métodos de Tendências do Crescimento Demográfico**

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em  $n$  áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, pré-conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores” (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento  $t$  é  $P(t)$ . Subdivida-se esta área maior em  $n$  áreas menores, cuja população de uma determinada área  $i$ , na época  $t$ , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dessa 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:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$P(t_1) - P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época  $t_0$ : 1º Censo demográfico (2000);
- Época  $t_1$ : 2º Censo demográfico (2010);
- Época  $t$ : 1º de julho do ano  $t$  (ano estimado);

### **2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas**

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas, se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias 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 calcule a proporção em 2010 de  $P/Q$ .
4. Projeta-se  $Q$  pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores  $Q_i$  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 Chapada dos Guimarães- 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) As projeções para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaboradas pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de Planejamento do PMSB, 20 anos.
- d) Na projeção da população para o período 2016-2036 não foi considerada a “população flutuante” (fluxo de turistas em datas de referência, por um período curto de duração) mas, tão somente, a população residente no município. Todavia, nas tabelas de cálculo das demandas por serviços de saneamento básico, foi desconsiderado o significativo fluxo de turistas em períodos de alta temporada, que aumenta o tamanho da população urbana em até 44,4%.

## 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO *et al*, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 *apud* LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, 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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o Pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possam mudar uma realidade atual não desejada.

### 2.3 CENÁRIOS

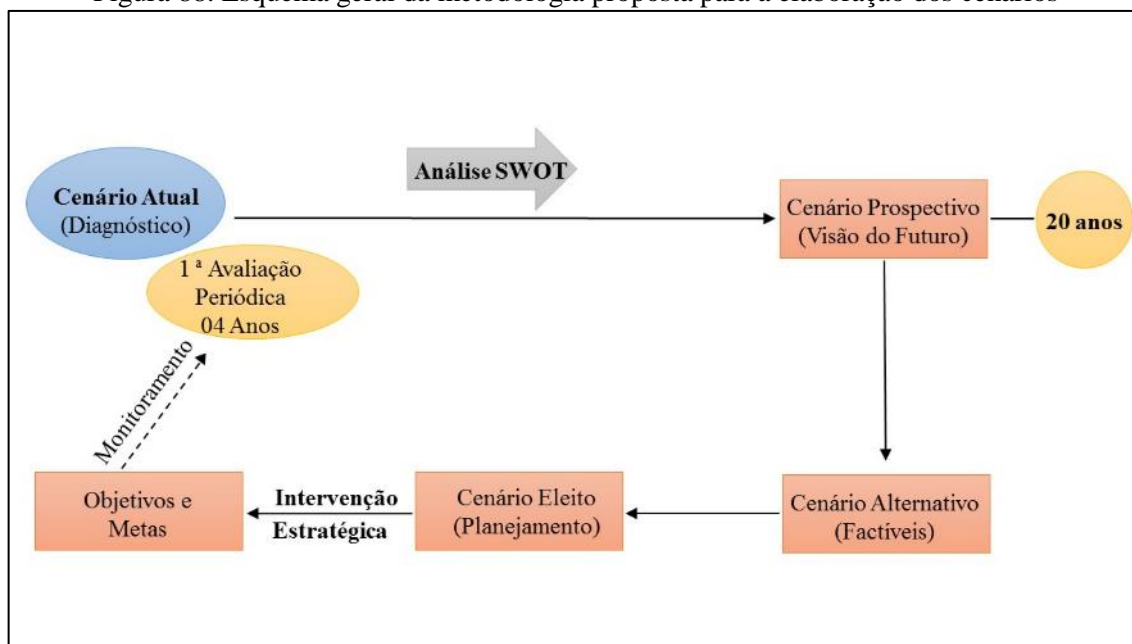
Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis numa meta de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a Matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente, considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência (atual) foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas. A Figura 88 apresenta a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 88. 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 Plano Municipal de Saneamento Básico detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

## 3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadro 14 a Quadro 18 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referente aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do município de Chapada dos Guimarães

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Densidade populacional de aproximadamente 22 habitantes por km<sup>2</sup>;</li><li>• Concentração de 62,0% da população na área urbana;</li><li>• Crescimento populacional moderado, com taxa média anual de 1,24% no período 2000-2010.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Setor agrícola do Estado em expansão com ampliação das áreas plantada com lavouras temporárias (produtos de exportação);</li><li>• Potencial para desenvolvimento em setores da agroindústria;</li><li>• Potencial para ampliação e melhoria no setor da indústria do turismo ecológico.</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>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Infraestrutura física adequada no ensino infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.</li><li>• Redução das taxas de analfabetismo das populações de 6 a 14 anos de idade, passando de 5,17% em 2000 para 2.32% em 2010.</li><li>• Taxa de frequência bruta a pré-escola acima da média do Estado.</li></ul>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Taxa de envelhecimento da população crescente: a taxa registrada no ano de 2000 foi de 4,44 e passa para 7,40 em 2010.</li><li>• Dispersão de parte significativa da população na área rural (38%).</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;</li><li>• Deficiências no atendimento ao turista e na qualidade dos serviços;</li><li>• Receitas públicas com alto grau de dependência de transferência intergovernamentais; e</li><li>• Baixo nível de qualificação profissional;</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazos;</li><li>• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Baixa capacidade de arrecadação tributária (receitas próprias)</li></ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa expectativa de anos de estudo, 8,73 anos em 2010, insuficiente para concluir o Ensino Fundamental;</li><li>• Ausência de ensino profissionalizante no município;</li><li>• Proficiência no ensino de português e matemática com indicadores abaixo da média estadual.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do município de Chapada dos Guimarães

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Participação social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Não identificados</li></ul> <p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redução nos índices de mortalidade infantil;</li><li>• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;</li><li>• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li></ul>	<p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estrutura física deficitária na área da saúde;</li><li>• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.</li><li>• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta e destino final de resíduos).</li><li>• Taxas de mortalidade infantil decrescentes, mas acima da média do Estado.</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 para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO.</li></ul> <p><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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Chapada dos Guimarães-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidade de Tratamento instalada atende até o final do plano;</li><li>• Reservatório com capacidade superior a capacidade necessária para final de plano;</li><li>• Obra de ampliação da captação de água bruta e construção de nova ETA em andamento, com aproximadamente 70% executada;</li><li>• Mais de 90% de atendimento com água tratada na Sede municipal;</li><li>• Aproximadamente 80% de hidrometração na sede urbana;</li><li>• Todas as captações são outorgadas;</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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestão ineficiente para atender às demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural;</li><li>• Manancial superficial recebem fonte poluidoras (Águas Pluviais) e com baixas vazões durante o período de seca;</li><li>• Alto consumo de energia elétrica;</li><li>• Ausência de Reservatório Elevado, toda água distribuída atualmente depende de estação pressurizadora;</li><li>• Não há controle das captações na maioria da área rural;</li><li>• Parte da rede de distribuição de água em cimento amianto, principalmente na região central;</li><li>• Intermittência no sistema de distribuição da sede,</li><li>• Índice de inadimplência, aproximadamente 27 %;</li><li>• Ausência de telemetria e automação na unidade produtora;</li><li>• Ausência no controle da qualidade no tratamento da água;</li><li>• Ausência de cadastro técnico do sistema de abastecimento atualizado;</li><li>• Ausência de programa de substituição de hidrômetros definido;</li><li>• Invasões (grilos), constantes em áreas e terrenos, inclusive em área de preservação permanente;</li><li>• Inexistência de um levantamento topográfico da área urbana do município;</li><li>• Inexistência de Centro de Controle Operacional;</li><li>• Ausência de órgão regulador;</li><li>• Lei aprovada na Câmara Municipal (ainda não sancionada) que extingue a taxa mínima na cobrança da água;</li><li>• População Flutuante elevada pelo fato de ser um ponto turístico conhecido nacionalmente a ser considerada no processo de cálculos para o PMSB, segundo estudos essa população é de 40% da população urbana;</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Chapada dos Guimarães-MT

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Município com alto potencial turístico;</li><li>• Inserção do Royalties de Furnas em projeto de lei com um percentual exclusivo para saneamento e/ou meio ambiente;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa.</li><li>• Possibilidade de aumento da demanda por empregos temporários especializados e aumento da arrecadação municipal, pelo significativo fluxo de turistas em estações de alta temporada do turismo.</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos públicos para investimento no setor;</li><li>• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água. Aumento da produção de esgoto em períodos sazonais (estações de alta temporada do turismo).</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Chapada dos Guimarães-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de órgão gestor de águas e esgoto (SAAE) na estrutura administrativa do município;</li><li>• Município com população inferior a 20.000 habitantes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência até a presente data de um sistema público de esgoto implantado;</li><li>• Ausência de projeto técnico de coleta de rede pública de esgoto doméstico;</li><li>• Ausência de levantamento topográfico da área urbana do município;</li><li>• Ausência de leis municipais que exigem o tratamento individuais em novas obras;</li><li>• Escolha da área da ETE;</li><li>• 64,54% da população utiliza fossas rudimentares para lançamento dos seus efluentes;</li><li>• Ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial;</li><li>• Existência de pontos residências que têm o esgoto proveniente da cozinha (águas cinzas), lançado diretamente nas ruas e/ou terrenos, principalmente nas áreas rurais;</li><li>• Falta de informação da destinação final do esgoto coletado pelas empresas (limpa fossa) que executam estes serviços no município;</li><li>• Parte da área urbana do município não possui topografia favorável para implantação de rede coletoras públicas.</li><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Ausência de Plano Diretor do SES;</li><li>• Crescimento populacional com taxas positivas na última década (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura, população flutuante elevada pelo fato de ser um ponto turístico conhecido nacionalmente;</li><li>• População Flutuante a ser considerada no processo de cálculos para o PMSB, é de 40% da população urbana.</li></ul>





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Chapada dos Guimarães-MT

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto;</li><li>• Subsídios 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><li>• Possibilidade de aumento da demanda por empregos temporários especializados e aumento da arrecadação municipal, pelo significativo fluxo de turistas em estações de alta temporada do turismo.</li><li>•</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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Chapada dos Guimarães-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de bacias de contenção em uma sub-bacia;</li><li>• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;</li><li>• Existência razoável de macro e microdrenagem;</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>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização da drenagem do município;</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;</li><li>• Não possui cadastro do sistema de drenagem;</li><li>• Inexistência de legislação específica;</li><li>• Ocupação em APP na área urbana;</li><li>• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;</li><li>• Ausência de rotinas de manutenção preventiva e limpeza/desobstrução em todo o sistema de drenagem existente;</li><li>• Erosões em vias não pavimentadas causadas pela lixiviação por águas pluviais;</li><li>• Assoreamento dos corpos hídricos que atravessam o município;</li><li>• Crescimento desordenado das moradias (grilo);</li><li>• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana;</li><li>• Ruas sem pavimentação;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Inexistência de órgão regulador.</li><li>• Inexistência de bacias de contenção em todas as sub-bacias;</li><li>• Inexistência de Plano Diretor de Águas Pluviais;</li><li>• Crescimento populacional com taxas positivas na última década (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura, população flutuante elevada pelo fato de ser um ponto turístico conhecido nacionalmente.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Chapada dos Guimarães-MT

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;</li><li>• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Chapada dos Guimarães-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moderada geração de RSU;</li><li>• Potencialidade na Coleta Seletiva;</li><li>• Cooperativa de Coleta Seletiva e Reciclagem consolidada;</li><li>• Acondicionamento e destino final adequado dos RSS</li><li>• Per capita abaixo da média nacional e estadual;</li><li>• Caminhão coletor adequado com compactador;</li><li>• Coleta convencional em mais de 98% da área urbana;</li><li>• Projeto de Aterro Sanitário elaborado e com licença de instalação;</li><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Taxa de cobrança da coleta de resíduos sólidos inserida no IPTU e insuficiente para uma proposta de gestão adequada de resíduos sólidos;</li><li>• Inexistência do setor específico para gestão de RS;</li><li>• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;</li><li>• Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;</li><li>• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular e nem destinação adequada;</li><li>• A área rural não é assistida com coleta dos RSU;</li><li>• Todos resíduos coletados no município vão para um único lixão, salvo alguns recicláveis e RSS;</li><li>• Mistura dos RCC e de podas dispostos no mesmo local sem isolamento;</li><li>• O isolamento nas áreas dos lixões é deficitário;</li><li>• Não há definição de pequenos e grandes produtores;</li><li>• Poluição difusa de RSU, com geração de bolsões de lixo;</li><li>• Ausência de coletores específicos para resíduos perigosos (pilha, baterias, eletrônicos, etc);</li><li>• Ausência de alguns EPI's para proteção dos garis;</li><li>• Inexistência de PGRS e PGRSS;</li><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Ausência de controle social.</li><li>• Não ser universalizada;</li><li>• Crescimento populacional com taxas positivas na última década (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura, população flutuante elevada pelo fato de ser um ponto turístico conhecido nacionalmente;</li><li>• População Flutuante a ser considerada no processo de cálculos para o PMSB é de 40% da população urbana.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Chapada dos Guimarães-MT

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;</li><li>• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;</li><li>• Mercado de recicláveis em ascensão;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>• Possibilidade de aumento da demanda por empregos temporários especializados e aumento da arrecadação municipal, pelo significativo fluxo de turistas em estações de alta temporada do turismo.</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• O Plano Diretor não dá diretrizes específicas ao saneamento;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



#### **4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS**

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do Saneamento em 2010 nos níveis nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico técnico e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

##### **4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL**

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por aproximadamente 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local tem a sua dinâmica delineada pelo setor dos Serviços, ancorado pelas atividades do turismo ecológico. A pecuária de corte e leiteira e a agricultura temporária complementam a base econômica do município. Dados do Produto Interno Bruto do município de 2012 apontaram que o Setor de Serviços respondeu por 46,0% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB). A agropecuária respondeu por 32,0% do Valor Adicionado. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais.

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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



### 4.2 PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de Água; de 58,6% para o serviço de Manejo dos Resíduos Sólidos e de 39,7% para o serviço de Esgotamento Sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%; na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, possuem serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

### 4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita, associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT, serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico 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 19 apresenta os cenários no eixo



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



socioeconômico, enquanto Quadro 20 a Quadro 24 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 19. Cenário socioeconômico: Chapada dos Guimarães-MT

<b>Condicionantes</b>	<b>Atual</b>	<b>Moderado</b>	<b>Otimista</b>
<b>Economia</b>	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 (38,08% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
<b>Demografia</b>	População crescente no período 2000-2010 que apresentou taxa média anual de 1,24%; Taxa de urbanização crescente de 0,62 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico, com taxas moderadas entre 1% e 2%, com fluxo migratório moderado.	População crescendo a taxa média anual positiva Acima da taxa média da região (1,3%) e moderado fluxo migratório rural-urbano.
<b>Gestão pública</b>	O município é o provedor dos serviços de Saneamento de água e esgoto e é executado por meio do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).	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.
<b>Organização e participação social</b>	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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 20. 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)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 20. 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>
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana
Plano diretor necessitando de revisões	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	Elaboração do Código Ambiental do Município
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 20. 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 informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
Inexistência de 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
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Ausência de plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 20. 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 Organizacional do SAS</b>		
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Ausência de projetos para instalação de SAA nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração/manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
<b>Gestão Organizacional do SES</b>		
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 20. 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 Organizacional do 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
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência 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 Organizacional do Manejo de Resíduos Sólidos</b>		
Ausência de informações quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração/ revisão e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Projeto executivo de aterro sanitário necessitando ser atualizado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 20. 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 Organizacional do Manejo de Resíduos Sólidos</b>		
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Chapada dos Guimarães-MT

<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
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Chapada dos Guimarães-MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 75%	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
Déficit na hidrometração em 20% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Obras inacabadas ou paralisadas	Conclusão da obra da nova captação, nova ETA para ampliar o atendimento à população.	Conclusão da obra da nova captação, nova ETA para ampliar o atendimento à população.
Necessidade de revisão da outorgada existente	Revisão da outorga	Revisão da outorga
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 limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural
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%)
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
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Chapada dos Guimarães-MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural
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/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural 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
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)
Tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente, ineficiente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Chapada dos Guimarães-MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural, inclusive monitoramento
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
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 hidrantes na sede 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
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 22. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário: Chapada dos Guimarães – MT

<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
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Ausência de SES na área urbana do município	Finalização da obra de implantação de esgotamento sanitário na área urbana do município	Finalização da obra de implantação de esgotamento sanitário na área urbana do município
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 55%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 55%



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 22. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário: Chapada dos Guimarães – MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100%
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área rural 100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 23. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais: Chapada dos Guimarães-MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana
Ineficiência/Inexistência 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
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 23. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais: Chapada dos Guimarães-MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 24. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos: Chapada dos Guimarães-MT

<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	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos atualizado (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 74% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede e distrito)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 55% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 80% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área rural
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 80% na área rural
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"

Fonte: PMSB-MT, 2016





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento Básico, na Meta de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 0,95% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,23% e 0,95%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.

### 5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadoras dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Chapada dos Guimarães o cenário eleito foi o Moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão próximas etapas do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como primordial importância 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 determinantes e fundamentais 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 Quadro 25 a Quadro 29.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Chapada dos Guimarães

<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
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de 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 estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Chapada dos Guimarães

<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 programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Plano diretor necessitando de revisões	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Chapada dos Guimarães

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência de 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	10
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3 - Curto e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3 - Curto e continuado	1
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>			
Ausência de plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reserva individual	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Chapada dos Guimarães

<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 projetos para instalação de SAA nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo	Elaborar projetos para instalação de novo SAA nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	3
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
<b>Gestão dos serviços do SES</b>			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1 - Imediato e continuado	1
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Chapada dos Guimarães

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<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
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	3 - Curto e continuado	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	2
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
<b>Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos</b>			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Projeto executivo de aterro sanitário necessitando ser atualizado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Chapada dos Guimarães

<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 projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
<b>Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos</b>			
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	6
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	7
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	5
Ausência de informações quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	2 - Imediato	8

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Chapada dos Guimarães

<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
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Chapada dos Guimarães

<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 técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	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 na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 75%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 20% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Obras inacabadas ou paralisadas	Concluir a obra da nova captação, nova ETA para ampliar o atendimento à população.	2 - Imediato	1
Necessidade de revisão da outorgada existente	Revisar da outorga	2 - Imediato	2
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	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
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Chapada dos Guimarães

<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 macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	3 - Curto e continuado	1
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	2
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	3
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	5
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	4 - Curto	6



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Chapada dos Guimarães

<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>			
Tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente, ineficiente	Implantar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	4 - Curto	7
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	8
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	4 - Curto	9
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	10
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	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
Ausência de hidrantes na sede 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Chapada dos Guimarães

<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
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Ausência de SES na área urbana do município	Finalizar a obra de implantação de esgotamento sanitário na área urbana do município	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	4 - Curto	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 55%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7 - Longo	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Chapada dos Guimarães

<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>			
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Chapada dos Guimarães

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do 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.	3 - Curto e continuado	1
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	3 - Curto e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Chapada dos Guimarães

<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/Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	1
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
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	3
Necessidade de recuperação de áreas degradada , distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Chapada dos Guimarães

<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	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos atualizado (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99% área urbana	2 - Imediato	1
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 38% na área urbana (sede e distrito)	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 55% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 65% área urbana - distrito	2 - Imediato	3
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	4
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	6



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Chapada dos Guimarães

<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 RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	2 - Imediato	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	4 - Curto	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 55% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 80% área urbana - distrito	4 - Curto	4
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 7,5% na área rural	4 - Curto	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 55% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 85% área urbana - distrito	6 - Médio	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 22,5% área rural	6 - Médio	3
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	4



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Chapada dos Guimarães

<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 um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 30% área rural	7 - Longo	2
Existência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 74% na área urbana (sede e 60% distrito)	7 - Longo	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 55% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 90% área urbana - distrito	7 - Longo	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	7 - Longo	6
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	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:

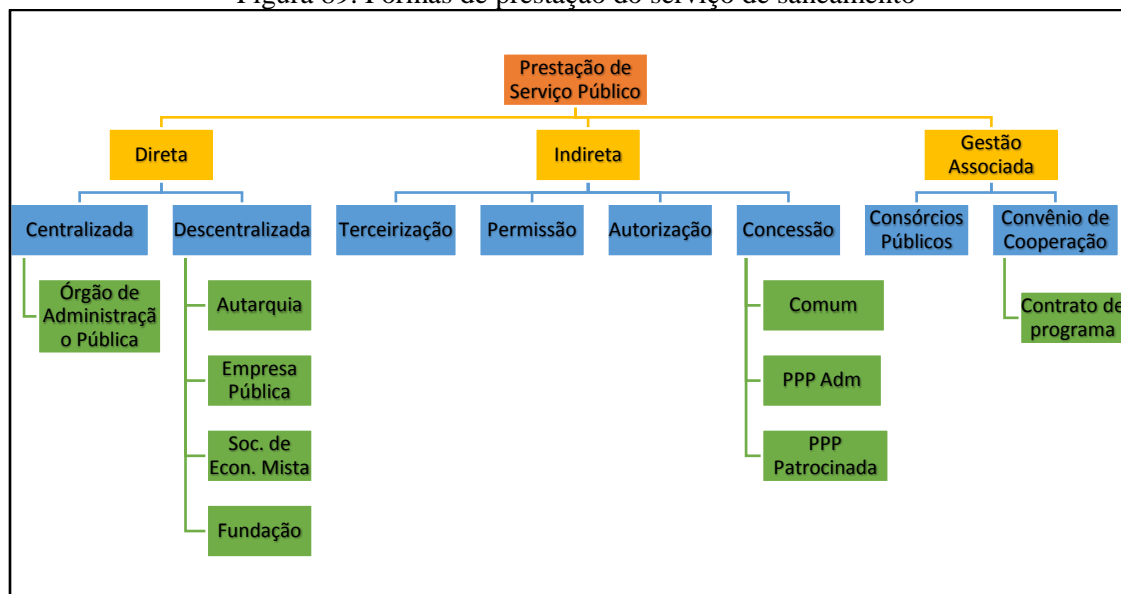
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer 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 para planejar, regular, fiscalizar a prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca três formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: prestação direta, a prestação indireta –mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização– e a gestão associada (Figura 89).



Figura 89. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 106

No município de Chapada dos Guimarães não existem impedimentos para que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação dos serviços. Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada modelo institucional, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

- **Consórcio Público:** De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas visando melhor cumprimento das obrigações por parte dos entes consorciados. Sendo assim, esses 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

- **Concessão:** Consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** Baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público.
- **Terceirização:** Basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** Alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O abastecimento de água em Chapada dos Guimarães-MT é de responsabilidade do poder público e desde 2001 é operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



A estrutura atual do SAAE, bem como seu índice de atendimento (90% da população da área urbana) demonstra que há um bom índice de atendimento, porém o sistema apresenta intermitências, inadimplências e déficit operacional, fazendo que reflitamos sobre o modelo institucional atual que não apresenta bons resultados nos serviços prestados à população. Além do mais, medidas devem ser tomadas a partir de uma melhor atuação da vigilância sanitária para análises da qualidade da água.

No entanto, o serviço de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto, ainda não foi implantado, sendo que o sistema mais utilizado são as fossas negras. O SAAE deverá executar o sistema público de coleta e tratamento a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras é responsável pelo serviço. Em geral, o município não possui grande problemática quanto à rede de drenagem. Porém, deve investir 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 dos serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, seja na União, seja no Estado ou ainda próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor e garantir a universalização do acesso aos serviços com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “Lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, através da Secretaria de Obras.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende quase 100% da população urbana da sede. Já dos distritos, assentamentos e comunidades não são realizadas coletas e as soluções são individuais.

Nesse sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço.



## 6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

*“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.*  
”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o supracitado artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de Consórcios Públicos 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:

*“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 através da 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 a Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



alternativas econômicas, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridas suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) Consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um Consórcio Público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio CIPAR – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/2007.

No tocante a esse assunto, cumpre salientar que o Consórcio CIPAR 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 desses dois Consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender 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 CIPAR conta com 40 (quarenta) municípios consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como assegurar a proteção da saúde da população e a qualidade do meio ambiente urbano e rural dos Municípios signatários. O Consórcio vem aplicando uma Gestão Associada entre os Municípios, vez que, é considerada pelos mesmos 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 Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados através de Consórcios Públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio CIPAR que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/2007.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um Consórcio Público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações em que consiste o Saneamento Básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível para o Estado de Mato Grosso a implementação de Consórcio Público utilizando como modelo o Consórcio CISPARG, 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. Tal modelo teria como ponto de partida a sua aplicação nos municípios do Vale do Rio Cuiabá, na busca de se atender primeiramente a região com maior aglomeração urbana no Estado, dando continuidade posteriormente aos demais municípios, com fulcro na universalização dos serviços públicos de Saneamento Básico em Mato Grosso.

## **7 PROJEÇÃO POPULACIONAL**

As estimativas da população total, urbana e rural do município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica.

Na Tabela 55 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Chapada dos Guimarães.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 55. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Chapada dos Guimarães

Período	Mato Grosso	Chapada dos Guimarães			
	População Total *	População Total	População Urbana	População Flutuante Urbana*	População Rural
2000	2.502.260	15.755	9.452		6.303
2010	3.033.991	17.821	11.037		6.784
2016	3.305.531	18.876	11.832	4.517	7.044
2017	3.344.544	19.028	11.944	4.560	7.083
2018	3.382.487	19.175	12.053	4.601	7.122
2019	3.419.350	19.318	12.158	4.642	7.160
2020	3.455.092	19.457	12.260	4.680	7.198
2021	3.489.729	19.592	12.357	4.718	7.234
2022	3.523.288	19.722	12.452	4.754	7.270
2023	3.555.738	19.848	12.542	4.788	7.306
2024	3.587.069	19.970	12.629	4.822	7.341
2025	3.617.251	20.087	12.713	4.853	7.375
2026	3.646.277	20.200	12.792	4.884	7.408
2027	3.674.131	20.308	12.868	4.912	7.441
2028	3.700.794	20.412	12.939	4.940	7.473
2029	3.726.248	20.511	13.007	4.966	7.504
2030	3.750.469	20.605	13.071	4.990	7.534
2031	3.773.430	20.694	13.130	5.013	7.564
2032	3.795.106	20.778	13.186	5.034	7.593
2033	3.815.472	20.857	13.237	5.053	7.621
2034	3.834.506	20.931	13.283	5.071	7.648
2035	3.852.186	21.000	13.325	5.087	7.675
2036	3.870.768	21.069	13.368	5.103	7.701

Fonte: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010; IBGE, 2013. Nota: Tabela elaborada pela Equipe do PMSB, com utilização do método de tendência.

\* População flutuante 40% da população urbana

População flutuante – proveniente de outras comunidades, transfere-se ocasionalmente para a área considerada, impondo ao sistema de abastecimento de água consumo unitário similar ao da população residente. A população flutuante é relevante na caracterização do consumo e deve ser estimada no planejamento e projeto do sistema de abastecimento de água (Manual Funasa, 2015). Levou-se em consideração essa população pelo fato de o município ter um alto potencial turístico tanto relacionado as suas cachoeiras quanto a seu clima mais ameno.

## **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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 - PLANAB, 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 PLANAB para o Brasil estão explicitadas nas Tabela 56 a Tabela 66, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 56. Metas do PLANAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0					
		2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 57. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 58. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos <sup>(1)</sup>	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup> Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 59. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos <sup>(1)</sup>	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup> O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Tabela 60. 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

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

\* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Chapada dos Guimarães serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento do município de Chapada dos Guimarães, 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 disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e SAAE.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema;
- Projeção de reservação.

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).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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 populacional urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração dos resíduos sólidos urbanos foi utilizado o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) definido para o município de Chapada dos Guimarães de 0,81. kg/hab.dia (estimativa do PMSB-MT, 2016) para área urbana e 0,49 kg/hab.dia para área rural (60% do índice *per capita* de geração da área urbana).

A Tabela 61 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 61. 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)
Imediato (3 anos)	19.823	57,45	45,96	10,42	6.255,34
Curto (8 anos)	20.543	57,64	46,11	10,82	6.787,44
Médio (12 anos)	21.023	57,78	46,22	11,09	7.215,14
Longo (20 anos)	21.709	58,02	46,41	11,46	8.064,13

Fonte: PMSB-MT, 2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

### 8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água na sede de Chapada dos Guimarães é realizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município - SAAE, que atende aproximadamente 90% da



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



população urbana. A captação é realizada atualmente por três mananciais superficiais que abastecem o município: os córregos Quineira, Monjolo e Buracão. A reservação é realizada por dois reservatórios, um de 2.000 m<sup>3</sup> apoiado, implantado na sede do SAAE, e outro localizado no bairro Bom Clima; ambos possuem sistema de bombeamento para pressurizar a água tratada na rede de distribuição. O tratamento é do tipo convencional realizado por meio de uma ETA compacta metálica aberta com capacidade de tratamento de 50 l/s, e que é composta por Calha Parshall, floculador, decantador, filtros e câmara de contato. Seu tempo de funcionamento é de 21 horas diárias, resultando em um volume de água produzido diariamente de 3.780 m<sup>3</sup>/dia (trabalhando dentro da sua capacidade). A rede de distribuição de água apresenta uma extensão estimada entre 75 e 80 quilômetros, 6.427 ligações de um total de 6.625 economias, sendo 79,52% hidrometradas.

Quanto à área rural, a Prefeitura tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos distritos, assentamentos e quilombolas do município de Chapada dos Guimarães, mas não apresentou dados sobre a infraestrutura existente.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Chapada dos Guimarães durante a Meta do Plano Municipal de Saneamento Básico, 20 anos, é de 2017 a 2036. Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 – 2019;
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036.

### 8.1.1 Índices e Parâmetros Adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao SAAE – Chapada dos Guimarães, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a esses serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água - IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\% \quad (1)$$

O índice engloba as **Perdas Físicas**, também chamadas **Perda Real**, que correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos nas





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



adutoras, redes de distribuição antigas 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 pela International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$  = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = *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 (sede e distrito) e rural do município.

Considerando os objetivos quanto a presença do SAA na área urbana, entende-se que a principal meta será a universalização e após a melhoria da qualidade do fornecimento.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de **consumo médio *per capita*** variando conforme a população atendida, Tabela 62. Entende-se como **consumo médio *per capita*** o *per capita* produzido.

Tabela 62. 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 259,92 L/hab.dia (Dados SAAE, 2015) com o recomendado pela Funasa de 180 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Chapada dos Guimarães é na ordem de 179,08 L/hab.dia (Dados SAAE, 2015) próximo do *per capita* produzido recomendado pela Funasa. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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);
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o **per capita de produção**  $q = 257,49$  L/hab.dia (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema; informações passadas pelo SAAE foram utilizadas como fontes;
- 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  $q = 177,41$  L/hab.dia (estimativa do PMSB-MT, 2016);
- Com a diferença entre o **per capita** de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 31,10%.

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 62 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano, considerando a população total rural, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “20%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “muito bom” segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste.

Portanto, a Prefeitura terá que investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, implantação e substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas e de cimento amianto do município e realização de pesquisa de vazamento não visível.

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, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. Em Chapada dos Guimarães, segundo os dados operacionais do SAAE de Chapada dos Guimarães, o índice de inadimplência financeira é de cerca de 27%, índice elevado se comparado a outros municípios de MT.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo, habitualmente, são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

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 ter uma qualidade no serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados. Além do que essa sensibilização fará com que a população faça um uso consciente e racional da água, diminuindo o desperdício e conseqüente redução do consumo.

### **8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos**

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

#### **8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana**

Na Tabela 63 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão informada, vazão de captação e o volume captado ao dia dos sistemas de captação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 63. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais de Chapada dos Guimarães

Descrição	Vazão de Operação (l/s)	Vazão Informada (l/s)	Coordenadas Geográficas
Monjolo	33,00	25,00	15°27'10.53"S 55°43'59.84"W
Quineira	11,80	Não estava em operação	15°27'47.48"S 55°44'44.79"W
Buracão	17,00	10,00	15°27'04.96"S 55°45'00.01"W
Cachoeira Rica (nova captação)	Em construção	Em construção	15°22'54.02"S 55°42'30.57"W

Fonte: PMSB-MT, 2016

Vale destacar que a Captação do Quineira (lago) no período de seca possui vazão e nível d'água muito baixos, impossibilitando o funcionamento das bombas, ficando desativada temporariamente. A vazão de captação do Monjolo durante a estiagem é reduzida também, em torno de 30% da sua vazão normal.

A obra de ampliação do Sistema de Abastecimento (Captação e Tratamento) encontra-se com aproximadamente 70% executada. Assim que entrar em funcionamento, os sistemas Quineira e Buracão serão desativados, permanecendo apenas o a Captação do Monjolo.

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.

A Tabela 64 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) para Chapada dos Guimarães.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 64. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Chapada dos Guimarães-MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Pop Flutuante (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	10.068	4.475	3.780,00	4.536,00	0,00	3.780,00	4.536,00	0,00	4.536,00
	2016	10.164	4.517	3.780,00	4.536,00	0,00	3.780,00	4.536,00	0,00	4.536,00
IMED.	2017	10.374	4.560	3.845,32	4.614,38	-78,38	3.845,32	4.614,38	-78,38	4.536,00
	2018	10.526	4.601	3.895,12	4.674,15	-138,15	3.895,13	4.674,16	-138,16	4.536,00
	2019	10.676	4.642	3.944,04	4.732,85	-196,85	3.944,05	4.732,86	-196,86	4.536,00
CURTO	2020	10.823	4.680	3.992,03	4.790,43	-254,43	3.872,27	4.646,72	-110,72	4.536,00
	2021	10.969	4.718	4.039,07	4.846,89	-310,89	3.800,37	4.560,44	-24,44	4.536,00
	2022	11.112	4.754	4.085,20	4.902,24	-366,24	3.728,45	4.474,14	61,86	4.536,00
	2023	11.312	4.788	4.145,77	4.974,92	-438,92	3.670,22	4.404,26	131,74	4.536,00
	2024	11.451	4.822	4.190,04	5.028,05	-492,05	3.598,14	4.317,77	218,23	4.536,00
MÉDIO	2025	11.648	4.853	4.248,89	5.098,67	-562,67	3.539,21	4.247,05	288,95	4.536,00
	2026	11.843	4.884	4.306,88	5.168,25	-632,25	3.479,89	4.175,87	360,13	4.536,00
	2027	12.158	4.912	4.395,57	5.274,68	-738,68	3.445,00	4.134,00	402,00	4.536,00
	2028	12.350	4.940	4.451,85	5.342,22	-806,22	3.384,44	4.061,33	474,67	4.536,00
LONGO	2029	12.414	4.966	4.475,15	5.370,18	-834,18	3.365,07	4.038,08	497,92	4.536,00
	2030	12.475	4.990	4.497,06	5.396,47	-860,47	3.344,68	4.013,62	522,38	4.536,00
	2031	12.532	5.013	4.517,54	5.421,05	-885,05	3.323,30	3.987,96	548,04	4.536,00
	2032	12.585	5.034	4.536,58	5.443,89	-907,89	3.300,92	3.961,10	574,90	4.536,00
	2033	12.633	5.053	4.554,14	5.464,97	-928,97	3.277,58	3.933,10	602,90	4.536,00
	2034	12.678	5.071	4.570,20	5.484,24	-948,24	3.253,29	3.903,95	632,05	4.536,00
	2035	12.718	5.087	4.584,73	5.501,68	-965,68	3.228,06	3.873,67	662,33	4.536,00
	2036	12.759	5.103	4.599,26	5.519,12	-983,12	3.202,99	3.843,59	692,41	4.536,00

Fonte: PMSB MT, 2016



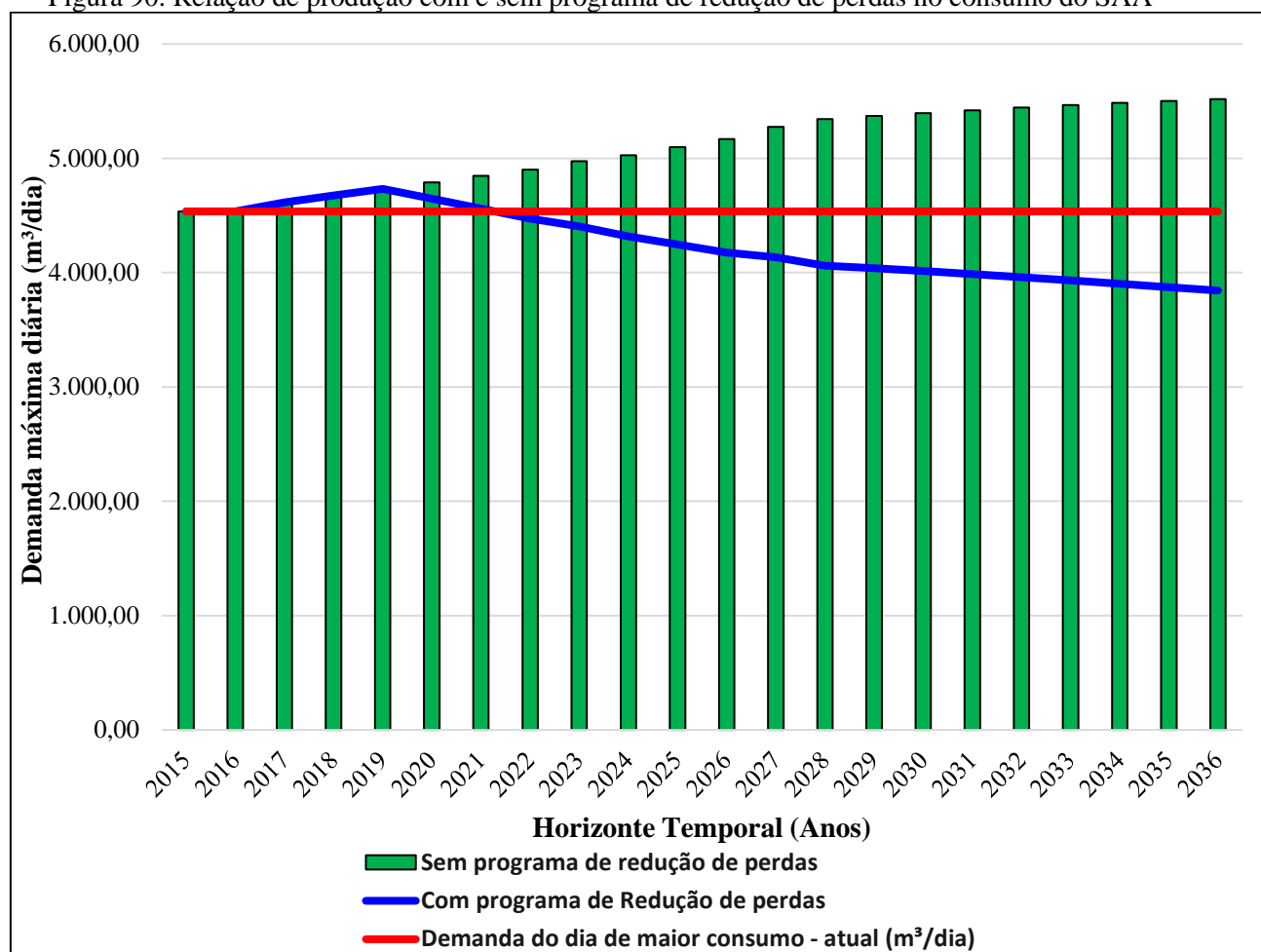
## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Conforme já informado no Diagnóstico, 90% da população urbana de Chapada dos Guimarães é abastecida com qualidade, no entanto ainda se encontra com intermitências na distribuição devido à falta de produção de água (SAAE, 2015). Quando se analisa a projeção da Tabela 64, verifica-se que o SAA apresenta déficit. Quando estiver em funcionamento, a nova captação produzirá vazão suficiente para que sejam desativadas todas as captações atuais (Monjolo, Quineira e Buracão). No entanto, por questões de economicidade a captação do Monjolo será ainda mantida em operação.

A Figura 90 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 90. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas a partir do ano de 2021, o SAA





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 692,41 m<sup>3</sup>/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 65 a evolução das demandas do SAA de Chapada dos Guimarães, 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 65. Projeção das demandas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento o Sistema Público	População Atendida (hab)	População Flutuante (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demand a média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demand a do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	11.187	90%	10.068	4.475	201,25	259,92	180,00	21,00	3.780,00	25,20	4.536,00
	2.016	11.293	90%	10.164	4.517	201,25	257,49	180,00	21,00	3.780,00	25,20	4.536,00
IMED.	2.017	11.400	91%	10.374	4.560	201,25	257,49	180,00	21,36	3.845,32	25,64	4.614,38
	2.018	11.504	92%	10.526	4.601	201,25	257,49	180,00	21,64	3.895,13	25,97	4.674,16
	2.019	11.604	92%	10.676	4.642	201,25	257,49	180,00	21,91	3.944,05	26,29	4.732,86
CURTO	2.020	11.701	93%	10.823	4.680	201,25	249,77	180,00	21,51	3.872,27	25,82	4.646,72
	2.021	11.794	93%	10.969	4.718	201,25	242,27	180,00	21,11	3.800,37	25,34	4.560,44
	2.022	11.884	94%	11.112	4.754	201,25	235,00	180,00	20,71	3.728,45	24,86	4.474,14
	2.023	11.971	95%	11.312	4.788	201,25	227,95	180,00	20,39	3.670,22	24,47	4.404,26
	2.024	12.054	95%	11.451	4.822	201,25	221,12	180,00	19,99	3.598,14	23,99	4.317,77
MÉDIO	2.025	12.133	96%	11.648	4.853	201,25	214,48	180,00	19,66	3.539,21	23,59	4.247,05
	2.026	12.209	97%	11.843	4.884	201,25	208,05	180,00	19,33	3.479,89	23,20	4.175,87
	2.027	12.281	99%	12.158	4.912	201,25	201,81	180,00	19,14	3.445,00	22,97	4.134,00
	2.028	12.350	100%	12.350	4.940	201,25	195,75	180,00	18,80	3.384,44	22,56	4.061,33
LONGO	2.029	12.414	100%	12.414	4.966	201,25	193,62	180,00	18,69	3.365,07	22,43	4.038,08
	2.030	12.475	100%	12.475	4.990	201,25	191,51	180,00	18,58	3.344,68	22,30	4.013,62
	2.031	12.532	100%	12.532	5.013	201,25	189,42	180,00	18,46	3.323,30	22,16	3.987,96
	2.032	12.585	100%	12.585	5.034	201,25	187,36	180,00	18,34	3.300,92	22,01	3.961,10
	2.033	12.633	100%	12.633	5.053	201,25	185,31	180,00	18,21	3.277,58	21,85	3.933,10
	2.034	12.678	100%	12.678	5.071	201,25	183,29	180,00	18,07	3.253,29	21,69	3.903,95
	2.035	12.718	100%	12.718	5.087	201,25	181,30	180,00	17,93	3.228,06	21,52	3.873,67
	2.036	12.759	100%	12.759	5.103	201,25	179,32	180,00	17,79	3.202,99	21,35	3.843,59

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 21 horas, utilizando o *per capita* produzido de 257,49 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 3.780,00 m<sup>3</sup>/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 179,32 L.hab/dia (2036), operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 18 horas para a demanda média de 3.202,99 m<sup>3</sup>/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 3.843,59 m<sup>3</sup>/dia, com tempo de funcionamento estimado de aproximadamente 22 horas.

Vale ressaltar que o decréscimo de aproximadamente 15% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que o SAAE informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ao volume tratado e ainda pelo fato de haver a hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto (Tabela 66).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 66. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	População Flutuante (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	11.187	90%	10.068	4.475	259,92	179,08	31,10%
	2016	11.293	90%	10.164	4.517	257,49	177,41	31,10%
IMED.	2017	11.400	91%	10.374	4.560	257,49	177,41	31,10%
	2018	11.504	92%	10.526	4.601	257,49	177,41	31,10%
	2019	11.604	92%	10.676	4.642	257,49	177,41	31,10%
CURTO	2020	11.701	93%	10.823	4.680	249,77	174,74	30,04%
	2021	11.794	93%	10.969	4.718	242,27	172,12	28,95%
	2022	11.884	94%	11.112	4.754	235,00	169,54	27,86%
	2023	11.971	95%	11.312	4.788	227,95	167,00	26,74%
	2024	12.054	95%	11.451	4.822	221,12	164,49	25,61%
MÉDIO	2025	12.133	96%	11.648	4.853	214,48	162,03	24,46%
	2026	12.209	97%	11.843	4.884	208,05	159,60	23,29%
	2027	12.281	99%	12.158	4.912	201,81	157,20	22,10%
	2028	12.350	100%	12.350	4.940	195,75	154,84	20,90%
LONGO	2029	12.414	100%	12.414	4.966	193,62	153,37	20,79%
	2030	12.475	100%	12.475	4.990	191,51	151,92	20,67%
	2031	12.532	100%	12.532	5.013	189,42	150,47	20,56%
	2032	12.585	100%	12.585	5.034	187,36	149,04	20,45%
	2033	12.633	100%	12.633	5.053	185,31	147,63	20,34%
	2034	12.678	100%	12.678	5.071	183,29	146,22	20,22%
	2035	12.718	100%	12.718	5.087	181,30	144,84	20,11%
	2036	12.759	100%	12.759	5.103	179,32	143,46	20,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido hoje com as perdas é de 257,49 l/hab.dia e o *per capita* efetivo de 177,41 l/hab.dia com índice de perdas de 31,10%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 0% - imediato, 5,49% - curto, 4,71% - médio e 0,90% a longo do prazo. Com as taxas implantadas verifica-se que ao final de Plano fixando a meta de atender o limite estabelecido pelo Plansab no final do médio prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036, com as perdas é de 179,32 l/hab.dia e o *per capita* efetivo de 143,46 l/hab.dia com índice de perdas de 20,00%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para pequenas localidades de 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 67 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Chapada dos Guimarães, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 (257,49 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ( $K_1=1,20$ ). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (3.450 m<sup>3</sup>). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (180 L/habitante dia).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 67. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

		<i>PER CAPITA PROD C/ PERDA =</i>		257,49 (L/hab.dia)							
		<i>PER CAPITA IDEAL ADOTADO =</i>		180,00 (L/hab.dia)							
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação Necessário (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	3.450	4.536,00	1.512	<b>1.938</b>	4.536,00	1.512	<b>1.938</b>	3.141,29	1.048	<b>2.402</b>
	2016	3.450	4.536,00	1.512	<b>1.938</b>	4.536,00	1.512	<b>1.938</b>	3.171,01	1.058	<b>2.392</b>
IMED.	2017	3.450	4.614,38	1.538	<b>1.912</b>	4.614,38	1.538	<b>1.912</b>	3.225,71	1.076	<b>2.374</b>
	2018	3.450	4.674,15	1.558	<b>1.892</b>	4.674,16	1.558	<b>1.892</b>	3.267,49	1.090	<b>2.360</b>
	2019	3.450	4.732,85	1.578	<b>1.872</b>	4.732,86	1.578	<b>1.872</b>	3.308,53	1.103	<b>2.347</b>
CURTO	2020	3.450	4.790,43	1.597	<b>1.853</b>	4.646,72	1.549	<b>1.901</b>	3.348,78	1.117	<b>2.333</b>
	2021	3.450	4.846,89	1.616	<b>1.834</b>	4.560,44	1.520	<b>1.930</b>	3.388,25	1.130	<b>2.320</b>
	2022	3.450	4.902,24	1.634	<b>1.816</b>	4.474,14	1.491	<b>1.959</b>	3.426,94	1.143	<b>2.307</b>
	2023	3.450	4.974,92	1.658	<b>1.792</b>	4.404,26	1.468	<b>1.982</b>	3.477,75	1.160	<b>2.290</b>
	2024	3.450	5.028,05	1.676	<b>1.774</b>	4.317,77	1.439	<b>2.011</b>	3.514,89	1.172	<b>2.278</b>
MÉDIO	2025	3.450	5.098,67	1.700	<b>1.750</b>	4.247,05	1.416	<b>2.034</b>	3.564,26	1.189	<b>2.261</b>
	2026	3.450	5.168,25	1.723	<b>1.727</b>	4.175,87	1.392	<b>2.058</b>	3.612,90	1.205	<b>2.245</b>
	2027	3.450	5.274,68	1.758	<b>1.692</b>	4.134,00	1.378	<b>2.072</b>	3.687,30	1.230	<b>2.220</b>
	2028	3.450	5.342,22	1.781	<b>1.669</b>	4.061,33	1.354	<b>2.096</b>	3.734,52	1.245	<b>2.205</b>
LONGO	2029	3.450	5.370,18	1.790	<b>1.660</b>	4.038,08	1.346	<b>2.104</b>	3.754,06	1.252	<b>2.198</b>
	2030	3.450	5.396,47	1.799	<b>1.651</b>	4.013,62	1.338	<b>2.112</b>	3.772,43	1.258	<b>2.192</b>
	2031	3.450	5.421,05	1.807	<b>1.643</b>	3.987,96	1.329	<b>2.121</b>	3.789,62	1.264	<b>2.186</b>
	2032	3.450	5.443,89	1.815	<b>1.635</b>	3.961,10	1.320	<b>2.130</b>	3.805,59	1.269	<b>2.181</b>
	2033	3.450	5.464,97	1.822	<b>1.628</b>	3.933,10	1.311	<b>2.139</b>	3.820,32	1.274	<b>2.176</b>
	2034	3.450	5.484,24	1.828	<b>1.622</b>	3.903,95	1.301	<b>2.149</b>	3.833,79	1.278	<b>2.172</b>
	2035	3.450	5.501,68	1.834	<b>1.616</b>	3.873,67	1.291	<b>2.159</b>	3.845,98	1.282	<b>2.168</b>
	2036	3.450	5.519,12	1.840	<b>1.610</b>	3.843,59	1.281	<b>2.169</b>	3.858,17	1.287	<b>2.163</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016



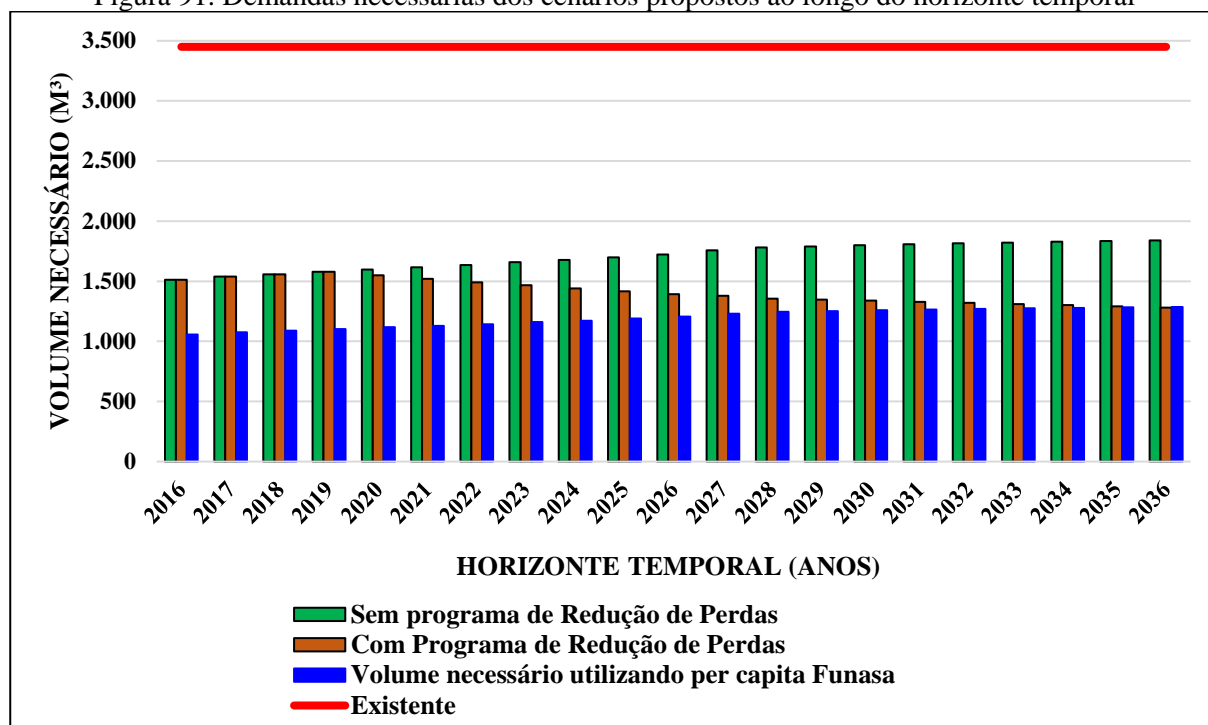
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitária em 1.512 m<sup>3</sup>, alcançando para o ano de 2.036 um superávit de 256 m<sup>3</sup>, ou seja, por mais que não haja a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação ainda assim será suficiente, superávit de 1.610 m<sup>3</sup>, não havendo a necessidade de implantação de novo reservatório e sim a recuperação dos atuais.

No gráfico apresentado na Figura 91 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 91. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação terá seu superávit ampliado para 2.169 m<sup>3</sup>. A mesma situação de superávit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA. sendo necessária apenas a adaptação da câmara de contato para que o reservatório localizado próximo a ETA opere com sua capacidade máxima.

O SAAE deverá realizar uma adaptação na câmara de contato, para que o reservatório localizado próximo a ETA opere com sua capacidade máxima.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Deverão ser realizados também programas de revitalização dos reservatórios e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Nos reservatórios existentes, deveram ser realizadas a revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo *per capita* abaixo da média sugerida pela Funasa para pequena localidade com população entre 10.000 e 50.000 habitantes (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 da produção per capita, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 68 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 68. 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	11.187	10.068	90,00%	90,00%	85,25	-7,75	77,50	0,00	7.070	-643	0
	2016	11.293	10.164	90,00%	90,00%	85,25	-7,75	77,50	0,00	7.070	-643	0
IMED.	2017	11.400	10.164	89,15%	91,00%	85,76	-8,26	78,04	619,17	7.112	-685	49
	2018	11.504	10.164	88,35%	91,50%	86,25	-8,75	78,92	919,93	7.153	-726	44
	2019	11.604	10.164	87,59%	92,00%	86,74	-9,24	79,80	913,78	7.193	-766	43
CURTO	2020	11.701	10.164	86,86%	92,50%	87,20	-9,70	80,66	896,29	7.231	-804	41
	2021	11.794	10.164	86,17%	93,00%	87,64	-10,14	81,51	889,66	7.268	-841	40
	2022	11.884	10.164	85,52%	93,50%	88,06	-10,56	82,34	871,57	7.303	-876	38
	2023	11.971	10.164	84,90%	94,50%	88,47	-10,97	83,61	1.345,57	7.337	-910	40
	2024	12.054	10.164	84,32%	95,00%	88,87	-11,37	84,43	859,15	7.370	-943	36
MÉDIO	2025	12.133	10.164	83,77%	96,00%	89,24	-11,74	85,68	1.325,07	7.401	-974	37
	2026	12.209	10.164	83,25%	97,00%	89,61	-12,11	86,92	1.320,85	7.431	-1.004	36
	2027	12.281	10.164	82,76%	99,00%	89,94	-12,44	89,04	2.281,40	7.459	-1.032	41
	2028	12.350	10.164	82,30%	100,00%	90,27	-12,77	90,27	1.302,52	7.486	-1.059	33
LONGO	2029	12.414	10.164	81,87%	100,00%	90,57	-13,07	90,57	301,46	7.511	-1.084	25
	2030	12.475	10.164	81,47%	100,00%	90,86	-13,36	90,86	289,40	7.535	-1.108	24
	2031	12.532	10.164	81,10%	100,00%	91,13	-13,63	91,13	265,29	7.557	-1.130	22
	2032	12.585	10.164	80,76%	100,00%	91,38	-13,88	91,38	253,23	7.578	-1.151	21
	2033	12.633	10.164	80,45%	100,00%	91,61	-14,11	91,61	229,11	7.597	-1.170	19
	2034	12.678	10.164	80,17%	100,00%	91,83	-14,33	91,83	217,05	7.615	-1.188	18
	2035	12.718	10.164	79,91%	100,00%	92,02	-14,52	92,02	192,94	7.631	-1.204	16
	2036	12.759	10.164	79,66%	100,00%	92,21	-14,71	92,21	192,94	7.647	-1.220	16

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 levando em consideração o déficit atual está em torno de 10%, ao final de 20 anos o SAA terá um déficit de rede de abastecimento em torno de 14,71 km e de ligações domiciliares de 1.220 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/aferrir os hidrômetros com mais de 5 (cinco) anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, a criação de um programa cujo objetivo é atender a NBR NM 212/1999, a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de cinco anos e que após este tempo os mesmos devem ser substituídos/aferridos.

### **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).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



No município de Chapada dos Guimarães foram visitadas as seguintes áreas rurais, que foram assim divididas: três distritos – Água Fria, Rio da Casca e Praia Rica; três assentamentos – Barra do Ribeirão, Mata Grande e Jangada Roncador; um quilombola, denominado Biquinha; e três comunidades rurais – Lagoinha de Baixo, João Carro e Cachoeira Rica

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Para cálculos de estimativas das demandas diárias para o SAA do povoado/distrito, bem como a estimativa de reservação para o *per capita* ideal Funasa, para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para foi de 140 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

### **Distrito de Água Fria**

Considerando que não há a universalização do SAA na área urbana do distrito de Água Fria, entende-se que a principal meta será alcançar a universalização e posteriormente melhoria da qualidade do fornecimento.

A Tabela 69 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 distrito.

Tabela 69. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito de Água Fria - Urbana

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	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)	Demanda do dia de maior consumo - atual (m <sup>3</sup> /dia)
DIAGN.	2015	375	52,98	63,58	0,00	63,58
	2016	378	52,98	63,58	0,00	63,58
IMED.	2017	382	53,48	64,18	-0,60	63,58
	2018	385	53,97	64,76	-1,19	63,58
	2019	389	54,44	65,33	-1,75	63,58
CURTO	2020	392	54,89	65,87	-2,30	63,58
	2021	395	55,33	66,40	-2,82	63,58
	2022	398	55,75	66,91	-3,33	63,58



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação da Tabela 69. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito de Água Fria - Urbana

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	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)	Demanda do dia de maior consumo - atual (m <sup>3</sup> /dia)
CURTO	2023	401	56,16	67,39	-3,82	63,58
	2024	404	56,55	67,86	-4,28	63,58
MÉDIO	2025	407	56,92	68,31	-4,73	63,58
	2026	409	57,28	68,73	-5,16	63,58
	2027	412	57,62	69,14	-5,56	63,58
	2028	414	57,94	69,53	-5,95	63,58
LONGO	2029	416	58,24	69,89	-6,31	63,58
	2030	418	58,53	70,23	-6,66	63,58
	2031	420	58,79	70,55	-6,98	63,58
	2032	422	59,04	70,85	-7,27	63,58
	2033	423	59,27	71,12	-7,55	63,58
	2034	425	59,48	71,37	-7,80	63,58
	2035	426	59,67	71,60	-8,02	63,58
	2036	428	59,86	71,83	-8,25	63,58

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados encontrados mostram a necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito.

Na Tabela 70 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito de Água Fria ao longo do horizonte do plano. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (20 m<sup>3</sup>)

Tabela 70. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da area urbana do distrito de Água Fria

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	20	62,98	21	-1
	2016	20	63,58	22	-2
IMED.	2017	20	64,18	22	-2
	2018	20	64,76	22	-2
	2019	20	65,33	22	-2
CURTO	2020	20	65,87	22	-2
	2021	20	66,40	23	-3
	2022	20	66,91	23	-3
	2023	20	67,39	23	-3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação da Tabela 70. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da area urbana do distrito de Água Fria

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m <sup>3</sup> )
CURTO	2024	20	67,86	23	-3
	2025	20	68,31	23	-3
MÉDIO	2026	20	68,73	23	-3
	2027	20	69,14	24	-4
	2028	20	69,53	24	-4
	2029	20	69,89	24	-4
LONGO	2030	20	70,23	24	-4
	2031	20	70,55	24	-4
	2032	20	70,85	24	-4
	2033	20	71,12	24	-4
	2034	20	71,37	24	-4
	2035	20	71,60	24	-4
	2036	20	71,83	24	-4

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da tabela acima demonstram a necessidade de ampliar a atual capacidade de reservação em 4 m<sup>3</sup>.

### **Distrito de Rio da Casca**

Considerando que não há a universalização do SAA na área urbana do distrito de Rio da Casca, entende-se que a principal meta será alcançar a universalização e posteriormente melhoria da qualidade do fornecimento.

A Tabela 71 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 distrito.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 71. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito do Rio da Casca - Urbana

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	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)	Demanda do dia de maior consumo - atual (m <sup>3</sup> /dia)
DIAGN.	2015	159	22,51	27,02	0,00	27,02
	2016	161	22,51	27,02	0,00	27,02
IMED.	2017	162	22,73	27,27	-0,26	27,02
	2018	164	22,93	27,52	-0,50	27,02
	2019	165	23,13	27,76	-0,74	27,02
CURTO	2020	167	23,33	27,99	-0,98	27,02
	2021	168	23,51	28,21	-1,20	27,02
	2022	169	23,69	28,43	-1,41	27,02
	2023	170	23,86	28,64	-1,62	27,02
	2024	172	24,03	28,84	-1,82	27,02
MÉDIO	2025	173	24,19	29,03	-2,01	27,02
	2026	174	24,34	29,21	-2,19	27,02
	2027	175	24,48	29,38	-2,36	27,02
	2028	176	24,62	29,54	-2,53	27,02
LONGO	2029	177	24,75	29,70	-2,68	27,02
	2030	178	24,87	29,84	-2,83	27,02
	2031	178	24,98	29,98	-2,96	27,02
	2032	179	25,09	30,11	-3,09	27,02
	2033	180	25,19	30,22	-3,21	27,02
	2034	181	25,27	30,33	-3,31	27,02
	2035	181	25,35	30,43	-3,41	27,02
	2036	182	25,43	30,52	-3,51	27,02

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados encontrados mostram a necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito.

Na Tabela 72 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito de ao longo do horizonte do plano. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (30 m<sup>3</sup>).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 72. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana do distrito de Água Fria

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	26,76	9	21
	2016	30	27,02	10	20
IMED.	2017	30	27,27	10	20
	2018	30	27,52	10	20
	2019	30	27,76	10	20
CURTO	2020	30	27,99	10	20
	2021	30	28,21	10	20
	2022	30	28,43	10	20
	2023	30	28,64	10	20
	2024	30	28,84	10	20
MÉDIO	2025	30	29,03	10	20
	2026	30	29,21	10	20
	2027	30	29,38	10	20
	2028	30	29,54	10	20
LONGO	2029	30	29,70	10	20
	2030	30	29,84	10	20
	2031	30	29,98	10	20
	2032	30	30,11	11	19
	2033	30	30,22	11	19
	2034	30	30,33	11	19
	2035	30	30,43	11	19
	2036	30	30,52	11	19

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da tabela acima demonstram um superávit na reservação atual e para futura demanda do distrito.

### **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 a população do núcleo urbano dessas localidades foram repassadas pela prefeitura juntamente com a equipe que realizou o levantamento.

A seguir são apresentas, nas Tabela 73 a Tabela 81, a projeção da população rural de Chapada dos Guimarães, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos assentamentos devido à precariedade do sistema e a realização de obras de ampliação e falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

Tabela 73. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, das áreas rurais dispersas

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	2.406	6,02	9,02	5,01
2016	2.429	6,07	9,11	5,06
2017	2.443	6,11	9,16	5,09
2020	2.482	6,20	9,31	5,17
2025	2.543	6,36	9,54	5,30
2029	2.588	6,47	9,70	5,39
2036	2.656	6,64	9,96	5,53

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, distrito de Praia Rica – nucleo urbano

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	149	0,37	0,56	0,31
2016	150	0,38	0,56	0,31
2017	151	0,38	0,57	0,31
2020	153	0,38	0,57	0,32
2025	157	0,39	0,59	0,33
2029	160	0,40	0,60	0,33
2036	164	0,41	0,61	0,34

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Jangada Roncador – nucleo urbano

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	149	0,37	0,56	0,31
2016	150	0,38	0,56	0,31
2017	151	0,38	0,57	0,31
2020	153	0,38	0,57	0,32
2025	157	0,39	0,59	0,33
2029	160	0,40	0,60	0,33
2036	164	0,41	0,61	0,34

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,  
Assentamento Barra do Ribeirão – nucleo urbano

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	149	0,37	0,56	0,31
2016	150	0,38	0,56	0,31
2017	151	0,38	0,57	0,31
2020	153	0,38	0,57	0,32
2025	157	0,39	0,59	0,33
2029	160	0,40	0,60	0,33
2036	164	0,41	0,61	0,34

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,  
Assentamento Mata Grande – nucleo urbano

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	159	0,40	0,59	0,33
2016	160	0,40	0,60	0,33
2017	161	0,40	0,60	0,34
2020	163	0,41	0,61	0,34
2025	168	0,42	0,63	0,35
2029	170	0,43	0,64	0,36
2036	175	0,44	0,66	0,36

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,  
Quilombola Biquinha – nucleo urbano

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	59	0,15	0,22	0,12
2016	60	0,15	0,23	0,13
2017	60	0,15	0,23	0,13
2020	61	0,15	0,23	0,13
2025	63	0,16	0,24	0,13
2029	64	0,16	0,24	0,13
2036	66	0,16	0,25	0,14

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 79. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade João Carro – nucleo urbano

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	139	0,35	0,52	0,29
2016	140	0,35	0,53	0,29
2017	141	0,35	0,53	0,29
2020	143	0,36	0,54	0,30
2025	147	0,37	0,55	0,31
2029	149	0,37	0,56	0,31
2036	153	0,38	0,57	0,32

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 80. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Lagoinha de Baixo – nucleo urbano

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	149	0,37	0,56	0,31
2016	150	0,38	0,56	0,31
2017	151	0,38	0,57	0,31
2020	153	0,38	0,57	0,32
2025	157	0,39	0,59	0,33
2029	160	0,40	0,60	0,33
2036	164	0,41	0,61	0,34

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 81. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Cachoeira Rica – nucleo urbano

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	109	0,27	0,41	0,23
2016	110	0,28	0,41	0,23
2017	111	0,28	0,41	0,23
2020	112	0,28	0,42	0,23
2025	115	0,29	0,43	0,24
2029	117	0,29	0,44	0,24
2036	120	0,30	0,45	0,25

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções que a vazão média para atender a população dos distritos, assentamentos, quilombolas e assentamentos rurais não ultrapassa 1 l/s.

Na área rural observou-se que a maioria possui sistema público de abastecimento, porém em situações precárias ou sem tratamento algum.

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°.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.

Destaca-se que tais medidas devem ser tomadas imediatamente, mas que em curto prazo devem ser adotadas medidas coletivas públicas que atendam à necessidade das comunidades.

### **8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento**

Segundo Guimarães, Carvalho Silva (2007), chama-se manancial abastecedor a fonte de onde se retira a água com as condições sanitárias adequadas e vazão suficiente para atender à demanda, podendo ser manancial superficial (rios, lagos, canais, etc.) ou subterrâneo (aquíferos).

A malha hidrográfica de Chapada dos Guimarães faz parte da P-4, chamada Alto do Rio Cuiabá, que está dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai e possui uma área de 29.162,19 km<sup>2</sup>. Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso, esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 5000 e 10.000 hm<sup>3</sup>/ano, e ainda se verifica que o território do município de Chapada dos Guimarães está situado na Unidade de Planejamento e Gerenciamento P-4, com Domínio Poroso e aquíferos Guarani e Bauru.

Possui ainda em sua área urbana três cursos d'água: os córregos Monjolo, Quineira e Buracão denominados pela comunidade.

Por isso, esses corpos hídricos requerem ações emergenciais de recuperação das Áreas de Preservação Permanente, uma vez que estão em intenso processo de assoreamento.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, sabe-se que a cidade se encontra sobre rochas sedimentares de idade Devoniana da Formação Ponta Grossa (Dpg) e, a nordeste, rochas sedimentares de idade Jurássica da Formação Botucatu. A Formação Ponta Grossa é conhecida hidrogeologicamente por Aquífero Ponta Grossa e a Formação Botucatu por Aquífero Guarani. Em Chapada dos Guimarães (Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Chapada dos Guimarães) o Aquífero Ponta Grossa se apresenta pouco produtivo ou não aquífero e o



Aquífero Botucatu geralmente apresenta produtividade muito baixa. A produtividade é pouco produtiva ou não aquífera, com fornecimento insignificante de água, restringindo-se a abastecimento com uso de bombas.

#### **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 de Chapada dos Guimarães utiliza três mananciais superficiais que atualmente abastecem o município. São os córregos Quineira, Monjolo e Buracão. Tais mananciais se encontram dentro da sub-bacia do rio Cachoeirinha, que compõe a Bacia do Cuiabá, que, por sua vez desaguam na grande Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai.

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. Como se observa no mapa a seguir, Chapada dos Guimarães tem uma Q95 na maior parte de seu território inferior a 0,2 m<sup>3</sup>/s, sendo que na área urbana varia de 0,044 m<sup>3</sup>/s a 0,174 m<sup>3</sup>/s.

Considerando que há registro de falta d'água no município por problemas de escassez no manancial, agravando em épocas de sérias estiagens, a sugestão é que o município conclua a construção da nova captação do manancial superficial, córrego Cachoeira Rica, dada as projeções de crescimento da população até 2036.

Caso haja necessidade da implantação de outra captação de água superficial para abastecimento do município, existem córregos e rios com vazões maiores que 1 m<sup>3</sup>/s, como:

- Córrego Taquariçu – 16,40 km da sede urbana;
- Córrego Cágado – 17,40 km da sede urbana;
- Ribeirão Formosa – 17,70 km da sede urbana;
- Rio Aricazinho – 18,1 km da sede urbana.

#### **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 Chapada dos Guimarães- 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.

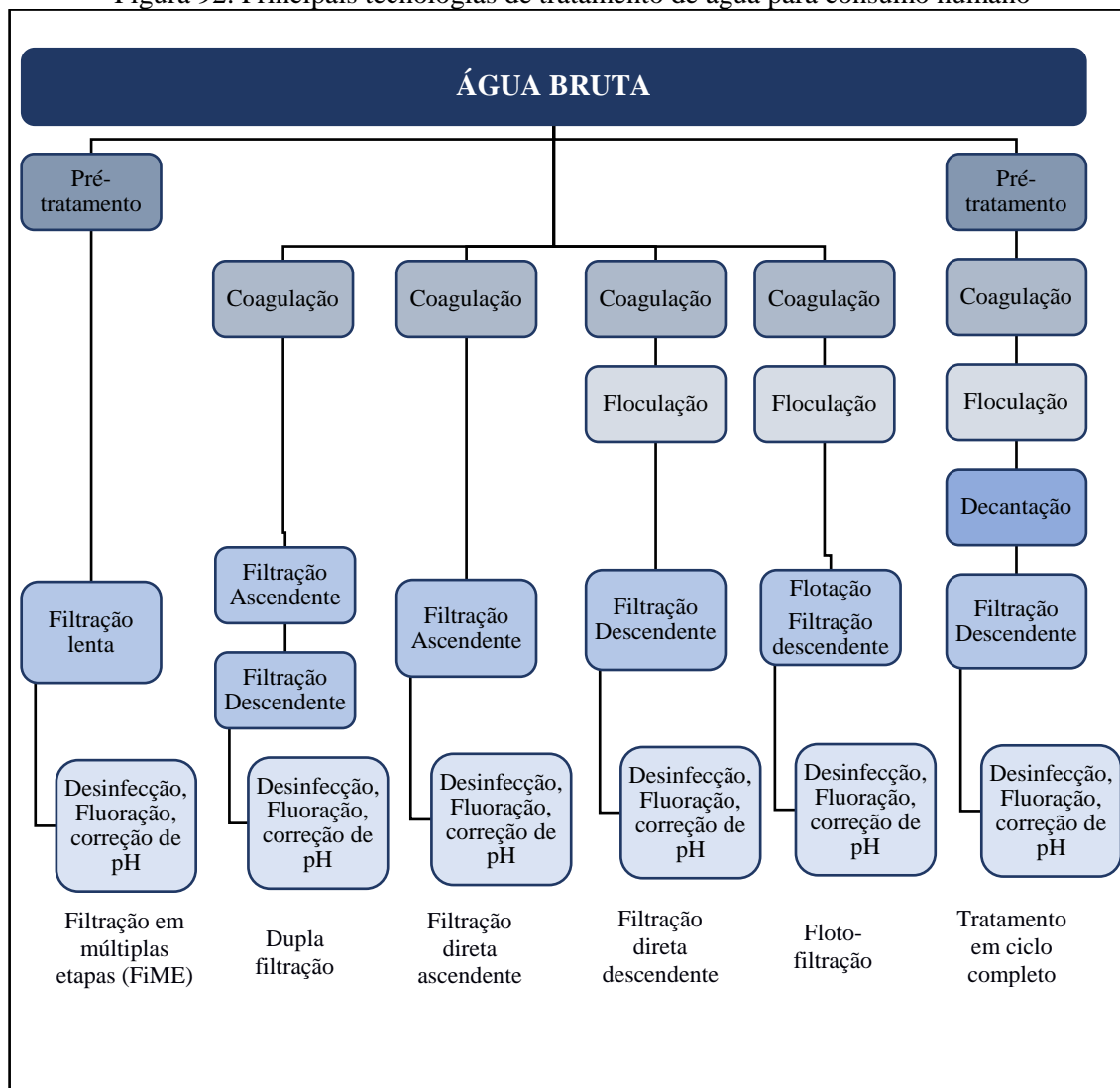
Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado, mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade somente permanecerá se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro para prevenir o desenvolvimento de microrganismos, e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento dado à água depende de adequação entre a qualidade e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2015), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento. A Figura 92 apresenta os diagramas de blocos com as principais alternativas de tratamento – com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

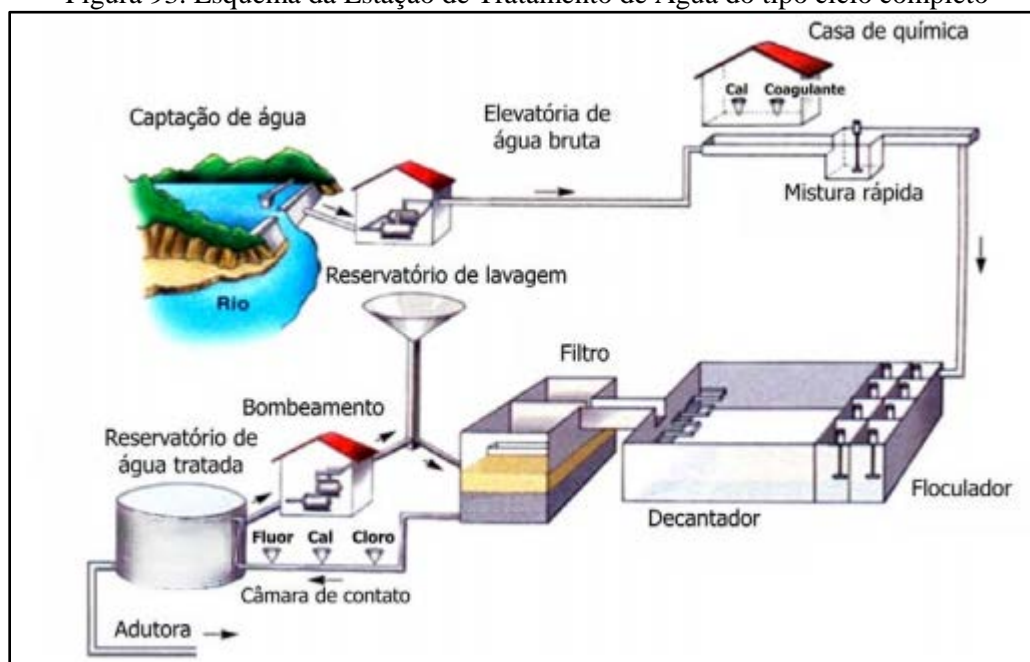
Figura 92. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo, 2015

De acordo com Kuroda et al (2002), as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 93.

Figura 93. 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, soluções alternativas de abastecimento de água podem ser utilizadas.

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 e o reúso de água. Em áreas urbanas e nas rurais a solução coletiva aplica-se com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).

- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada há milhares de anos em locais onde não existem condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reúso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reúso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

**Obs:** Este plano foi elaborado no decorrer dos anos de 2016 e 2017. Quando do Produto C, Diagnóstico, discorreremos sobre o novo sistema de captação com aumento da produção e consequente ampliação da ETA. Esse novo sistema foi inaugurado em janeiro de 2018, sendo desativadas as captações existentes. Dessa maneira, como o plano prevê, deverá ser feita com urgência a revisão do mesmo.





## 8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário no município de Chapada dos Guimarães é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares e alguns sistemas que também apresentam filtro anaeróbio.

O sistema de esgotamento sanitário é de responsabilidade do SAAE, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços, uma vez que a prefeitura não conseguiu recursos financeiros para confecção de projetos e execução da obra.

Assim como ocorre na zona urbana, a área rural não possui rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.

### 8.2.1 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento

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.

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, que variam de 0,6 a 1,0, foram adotados para os cálculos “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986).

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{inf} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{média} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{máxdia} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$



Vazão máxima horária

$$Q_{máxhora} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

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;

k<sub>1</sub>: coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k<sub>2</sub>: coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q<sub>m</sub>: *per capita* efetivo de esgoto = 141,92 L/hab x dia.

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0 l/s.km. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 l/s.km.

### **8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento**

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana -  
sede

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 Chapada dos Guimarães.

Não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário da área urbana, uma vez que o município não tem projeto executivo para implantação do SES.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Chapada dos Guimarães, de 141,92 L/hab.dia, 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 82 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

O número de ligações também se encontra em deficit devido à inexistência da rede coletora, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (SAAE de Chapada de Guimarães, 2016). Dessa forma, foi elaborada a tabela 20, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, deficit da rede e de ligação para o horizonte temporal do projeto.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana (sede) de Chapada dos Guimarães-MT

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA + Pop Flutuante hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia), coef. de retorno 0,80	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	14.543	0	0,00%	143,27	28,94	0,00	0,00	24,12	0,00
	2016	14.681	0	0,00%	141,92	28,94	0,00	0,00	24,12	0,00
IMED.	2017	14.934	0	0,00%	141,92	29,44	0,00	0,00	24,53	0,00
	2018	15.127	0	0,00%	141,92	29,82	0,00	0,00	24,85	0,00
	2019	15.317	0	0,00%	141,92	30,19	0,00	0,00	25,16	0,00
CURTO	2020	15.504	1.163	7,50%	139,80	27,84	2,26	2,85	23,20	1,88
	2021	15.686	2.353	15,00%	137,70	25,50	4,50	5,68	21,25	3,75
	2022	15.865	3.570	22,50%	135,63	23,16	6,72	8,51	19,30	5,60
	2023	16.101	4.428	27,50%	133,60	21,66	8,22	10,41	18,05	6,85
	2024	16.273	5.695	35,00%	131,59	19,33	10,41	13,21	16,11	8,67
MÉDIO	2025	16.501	6.600	40,00%	129,62	17,82	11,88	15,10	14,85	9,90
	2026	16.726	7.527	45,00%	127,68	16,31	13,35	16,98	13,59	11,12
	2027	17.071	8.535	50,00%	125,76	14,91	14,91	18,96	12,42	12,42
	2028	17.289	9.509	55,00%	123,87	13,39	16,36	20,83	11,15	13,63
LONGO	2029	17.380	10.428	60,00%	122,70	11,85	17,77	22,66	9,87	14,81
	2030	17.465	11.352	65,00%	121,53	10,32	19,16	24,48	8,60	15,97
	2031	17.545	12.281	70,00%	120,38	8,80	20,53	26,27	7,33	17,11
	2032	17.618	13.214	75,00%	119,23	7,29	21,88	28,05	6,08	18,24
	2033	17.687	14.149	80,00%	118,10	5,80	23,21	29,80	4,84	19,34
	2034	17.749	14.199	80,00%	116,98	5,77	23,07	29,68	4,81	19,22
	2035	17.805	14.244	80,00%	115,87	5,73	22,92	29,55	4,78	19,10
	2036	17.862	14.290	80,00%	114,77	5,69	22,78	29,42	4,75	18,98

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Como já informado no diagnóstico o município de Chapada dos Guimarães, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2020 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2024 (final da meta de curto prazo) já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão máxima diária de 13,39 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução atingido o índice de cobertura de 80% da população urbana no final do plano, dentro da meta do Plansab para a região Centro Oeste.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também se encontra em déficit devido a inexistência da rede coletora, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (SAAE, 2016). Dessa forma, foi construída a Tabela 83, 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 83. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Chapada dos Guimaraes-MT

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	14.543	0	0,00%	0	0,00%	76,73	0,00	-76,73	6.427	-6.427	0
	2016	14.681	0	0,00%	0	0,00%	76,73	0,00	-76,73	6.427	-6.427	0
IMED.	2017	14.934	0	0,00%	0	0,00%	77,18	0,00	-77,18	6.527	-6.527	0
	2018	15.127	0	0,00%	0	0,00%	77,63	0,00	-77,63	6.603	-6.603	0
	2019	15.317	0	0,00%	0	0,00%	78,06	0,00	-78,06	6.678	-6.678	0
CURTO	2020	15.504	0	0,00%	1.163	7,50%	78,48	5.885,66	-72,59	6.751	-6.751	458
	2021	15.686	0	0,00%	2.353	15,00%	78,88	5.984,69	-67,05	6.823	-6.823	469
	2022	15.865	0	0,00%	3.570	22,50%	79,26	6.078,50	-61,42	6.894	-6.894	479
	2023	16.101	0	0,00%	4.428	27,50%	79,63	4.243,05	-57,73	6.987	-6.987	338
	2024	16.273	0	0,00%	5.695	35,00%	79,98	6.231,22	-51,99	7.055	-7.055	499
MÉDIO	2025	16.501	0	0,00%	6.600	40,00%	80,32	4.405,41	-48,19	7.145	-7.145	356
	2026	16.726	0	0,00%	7.527	45,00%	80,65	4.466,60	-44,36	7.234	-7.234	365
	2027	17.071	0	0,00%	8.535	50,00%	80,95	4.782,53	-40,47	7.370	-7.370	397
	2028	17.289	0	0,00%	9.509	55,00%	81,24	4.575,71	-36,56	7.456	-7.456	383
LONGO	2029	17.380	0	0,00%	10.428	60,00%	81,51	4.309,10	-32,61	7.492	-7.492	362
	2030	17.465	0	0,00%	11.352	65,00%	81,77	4.327,74	-28,62	7.525	-7.525	364
	2031	17.545	0	0,00%	12.281	70,00%	82,01	4.342,41	-24,60	7.556	-7.556	366
	2032	17.618	0	0,00%	13.214	75,00%	82,24	4.353,64	-20,56	7.585	-7.585	367
	2033	17.687	0	0,00%	14.149	80,00%	82,45	4.360,81	-16,49	7.612	-7.612	368
	2034	17.749	0	0,00%	14.199	80,00%	82,64	232,31	-16,53	7.637	-7.637	20
	2035	17.805	0	0,00%	14.244	80,00%	82,82	210,02	-16,56	7.659	-7.659	18
	2036	17.862	0	0,00%	14.290	80,00%	82,99	209,80	-16,60	7.681	-7.681	18

Fonte: PMSB- MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Ao analisarmos a tabela acima e considerando a situação atual do SES no município que possui déficit em 100% na rede pública de coleta e tratamento de esgoto, observamos que o déficit atual é de aproximadamente 77 km de rede coletora e de 6.427 ligações domiciliares, para o final dos 20 anos do Plano foi considerada a meta do Plansab que deverá ser implantado 80% de atendimento com coleta e tratamento de esgoto.

Destaca-se que para proporcionar em 80% o atendimento com sistema público de esgotamento sanitário faz-se necessário implantar 60,13 Km de rede coletora e executar 5.626 unidades de ligações domiciliares.

### 8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste.

O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Desse modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

A Tabela 84 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural. Será adotado o *per capita* de 120 l/hab.dia de água, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 84. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural dispersa

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.406	4,81	7,22	4,01
2016	2.429	4,86	7,29	4,05
2017	2.443	4,89	7,33	4,07
2019	2.469	4,94	7,41	4,12
2024	2.531	5,06	7,59	4,22
2029	2.588	5,18	7,76	4,31
2036	2.656	5,31	7,97	4,43

Fonte: PMSB-MT, 2016

As Tabela 85 a Tabela 92 apresentam estimativas das vazões de contribuição ao longo do horizonte do Plano (por distrito ou comunidade).

Tabela 85. Estimativa das vazões diárias de esgoto, distrito Água Fria

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.868	3,74	5,61	3,11
2016	1.886	3,77	5,66	3,14
2017	1.897	3,79	5,69	3,16
2019	1.917	3,83	5,75	3,20
2024	1.966	3,93	5,90	3,28
2029	2.009	4,02	6,03	3,35
2036	2.062	4,12	6,19	3,44

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 86. Estimativa das vazões diárias de esgoto, distrito Rio da Casca

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.623	3,25	4,87	2,71
2016	1.639	3,28	4,92	2,73
2017	1.648	3,30	4,94	2,75
2019	1.666	3,33	5,00	2,78
2024	1.708	3,42	5,12	2,85
2029	1.746	3,49	5,24	2,91
2036	1.792	3,58	5,37	2,99

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 87. Estimativa das vazões diárias de esgoto, distrito Praia Rica

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	149	0,30	0,45	0,25
2016	150	0,30	0,45	0,25
2017	151	0,30	0,45	0,25
2019	152	0,30	0,46	0,25
2024	156	0,31	0,47	0,26
2029	160	0,32	0,48	0,27
2036	164	0,33	0,49	0,27

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 88. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Comunidade Jangada Roncador

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	149	0,30	0,45	0,25
2016	150	0,30	0,45	0,25
2017	151	0,30	0,45	0,25
2019	152	0,30	0,46	0,25
2024	156	0,31	0,47	0,26
2029	160	0,32	0,48	0,27
2036	164	0,33	0,49	0,27

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 89. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Comunidade João Carro

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	139	0,28	0,42	0,23
2016	140	0,28	0,42	0,23
2017	141	0,28	0,42	0,23
2019	142	0,28	0,43	0,24
2024	146	0,29	0,44	0,24
2029	149	0,30	0,45	0,25
2036	153	0,31	0,46	0,26

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 90. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Quilombola Biquinha

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	59	0,12	0,18	0,10
2016	60	0,12	0,18	0,10
2017	60	0,12	0,18	0,10
2019	61	0,12	0,18	0,10
2024	63	0,13	0,19	0,10
2029	64	0,13	0,19	0,11
2036	66	0,13	0,20	0,11

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 91. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Comunidade Lagoinha de Baixo

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	149	0,30	0,45	0,25
2016	150	0,30	0,45	0,25
2017	151	0,30	0,45	0,25
2019	152	0,30	0,46	0,25
2024	156	0,31	0,47	0,26
2029	160	0,32	0,48	0,27
2036	164	0,33	0,49	0,27

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 92. Estimativa das vazões diárias de esgoto, Comunidade Cachoeira Rica

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	109	0,22	0,33	0,18
2016	110	0,22	0,33	0,18
2017	111	0,22	0,33	0,18
2019	112	0,22	0,34	0,19
2024	115	0,23	0,34	0,19
2029	117	0,23	0,35	0,20
2036	120	0,24	0,36	0,20

Fonte: PMSB-MT, 2016

Diante do cenário atual e da dificuldade de se 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 atinja a cobertura de 100% (com aglomerado urbano) em longo prazo. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- 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 aos padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural o poder público, 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 isso 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 Estimativa de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e coliformes fecais**

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003), a Demanda Bioquímica de Oxigênio 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.

Segundo Jordão (2005), a Demanda Bioquímica de Oxigênio indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 cerca de  $10^9 - 10^{12}$  org/hab.dia de coliformes totais,  $10^8 - 10^{11}$  org/hab.dia de coliformes fecais,  $10^9$  EC/g.fezes, e  $<10^6$  ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 34 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se ajustem à legislação vigente.

Quadro 30. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

\*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



O Quadro 31 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 31. 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 a 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)
	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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Continuação do Quadro 31. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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.
	<b>Lodos ativados</b> : Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	<b>Reatores aeróbios com biofilmes</b> : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
	Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem 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.	



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 31. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
<b>TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO</b>	<b>Filtração</b> : 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.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

\*Da região inferior para a região superior do tanque.

\*\*Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 36 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 32. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	<b>DBO</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>COLIFORMES</b>
Tratamento preliminar	0-5	-	-	-
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
Tratamento Secundário - Lagoas				
<b>Lagoa Facultativa</b>	70-85	30-50	20-60	60-99
<b>Lagoa anaeróbia + lagoa facultativa</b>	70-90	30-50	20-60	60-99,9
<b>Lagoa aerada facultativa</b>	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa - lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99
Tratamento Secundário - Lodos				
<b>Lodos ativados convencional</b>				
<b>Lodos ativados (aeração prolongada)</b>	85-93	30-40	30-45	60-90
<b>Lodos ativados (fluxo intermitente)</b>	93-98	15-30	10-20	65-90
	85-95	30-40	30-45	60-90
Tratamento Secundário - Filtro				
<b>Filtro biológico (baixa carga)</b>	85-93	30-40	30-45	60-90
<b>Filtro biológico (alta carga)</b>	80-90	30-40	30-45	60-90
<b>Biodiscos</b>	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Chapada dos Guimarães, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 93). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 93. Eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento aplicadas a esgotos

<b>Tratamento</b>	<b>Eficiência Remoção DBO</b>	<b>Eficiência Remoção Coliformes</b>
<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

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada através dos procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Chapada de Guimarães foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – Tabela 94 e Tabela 95.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 94. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA + Pop Flutuante hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana + Pop Flutuante 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	14.543	0	14.543	0,00	7,27E+02	1,45E+11	4,73E+02	9,45E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	14.681	0	14.681	0,00	7,34E+02	1,47E+11	4,77E+02	9,54E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	14.934	0	14.934	0,00	7,47E+02	1,49E+11	4,85E+02	9,71E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	15.127	0	15.127	0,00	7,56E+02	1,51E+11	4,92E+02	9,83E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	15.317	0	15.317	0,00	7,66E+02	1,53E+11	4,98E+02	9,96E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	15.504	1.163	14.341	245,91	7,17E+02	1,43E+11	4,66E+02	9,32E+10	5,52E+01	1,16E+10
	2021	15.686	2.353	13.333	491,02	6,67E+02	1,33E+11	4,33E+02	8,67E+10	1,12E+02	2,35E+10
	2022	15.865	3.570	12.296	735,08	6,15E+02	1,23E+11	4,00E+02	7,99E+10	1,70E+02	3,57E+10
	2023	16.101	4.428	11.673	899,03	5,84E+02	1,17E+11	3,79E+02	7,59E+10	2,10E+02	4,43E+10
	2024	16.273	5.695	10.577	1.141,26	5,29E+02	1,06E+11	3,44E+02	6,88E+10	2,71E+02	5,70E+10
MÉDIO	2025	16.501	6.600	9.901	1.304,26	4,95E+02	9,90E+10	3,22E+02	6,44E+10	3,14E+02	6,60E+10
	2026	16.726	7.527	9.200	1.466,76	4,60E+02	9,20E+10	2,99E+02	5,98E+10	3,58E+02	7,53E+10
	2027	17.071	8.535	8.535	1.637,81	4,27E+02	8,54E+10	2,77E+02	5,55E+10	4,05E+02	8,54E+10
	2028	17.289	9.509	7.780	1.799,60	3,89E+02	7,78E+10	2,53E+02	5,06E+10	4,52E+02	9,51E+10
LONGO	2029	17.380	10.428	6.952	1.957,95	3,48E+02	6,95E+10	2,26E+02	4,52E+10	4,95E+02	1,04E+11
	2030	17.465	11.352	6.113	2.114,84	3,06E+02	6,11E+10	1,99E+02	3,97E+10	5,39E+02	1,14E+11
	2031	17.545	12.281	5.263	2.270,07	2,63E+02	5,26E+10	1,71E+02	3,42E+10	5,83E+02	1,23E+11
	2032	17.618	13.214	4.405	2.423,57	2,20E+02	4,40E+10	1,43E+02	2,86E+10	6,28E+02	1,32E+11
	2033	17.687	14.149	3.537	2.575,14	1,77E+02	3,54E+10	1,15E+02	2,30E+10	6,72E+02	1,41E+11
	2034	17.749	14.199	3.550	2.564,45	1,77E+02	3,55E+10	1,15E+02	2,31E+10	6,74E+02	1,42E+11
	2035	17.805	14.244	3.561	2.552,99	1,78E+02	3,56E+10	1,16E+02	2,31E+10	6,77E+02	1,42E+11
	2036	17.862	14.290	3.572	2.541,60	1,79E+02	3,57E+10	1,16E+02	2,32E+10	6,79E+02	1,43E+11



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Continuação da Tabela 94. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodos Ativados		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)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,10E+01	1,16E+08	5,52E+00	2,33E+09	2,21E+01	4,65E+09	2,21E+01	4,65E+09	1,10E+01	1,16E+08
2,24E+01	2,35E+08	1,12E+01	4,71E+09	4,47E+01	9,41E+09	4,47E+01	9,41E+09	2,24E+01	2,35E+08
3,39E+01	3,57E+08	1,70E+01	7,14E+09	6,78E+01	1,43E+10	6,78E+01	1,43E+10	3,39E+01	3,57E+08
4,21E+01	4,43E+08	2,10E+01	8,86E+09	8,41E+01	1,77E+10	8,41E+01	1,77E+10	4,21E+01	4,43E+08
5,41E+01	5,70E+08	2,71E+01	1,14E+10	1,08E+02	2,28E+10	1,08E+02	2,28E+10	5,41E+01	5,70E+08
6,27E+01	6,60E+08	3,14E+01	1,32E+10	1,25E+02	2,64E+10	1,25E+02	2,64E+10	6,27E+01	6,60E+08
7,15E+01	7,53E+08	3,58E+01	1,51E+10	1,43E+02	3,01E+10	1,43E+02	3,01E+10	7,15E+01	7,53E+08
8,11E+01	8,54E+08	4,05E+01	1,71E+10	1,62E+02	3,41E+10	1,62E+02	3,41E+10	8,11E+01	8,54E+08
9,03E+01	9,51E+08	4,52E+01	1,90E+10	1,81E+02	3,80E+10	1,81E+02	3,80E+10	9,03E+01	9,51E+08
9,91E+01	1,04E+09	4,95E+01	2,09E+10	1,98E+02	4,17E+10	1,98E+02	4,17E+10	9,91E+01	1,04E+09
1,08E+02	1,14E+09	5,39E+01	2,27E+10	2,16E+02	4,54E+10	2,16E+02	4,54E+10	1,08E+02	1,14E+09
1,17E+02	1,23E+09	5,83E+01	2,46E+10	2,33E+02	4,91E+10	2,33E+02	4,91E+10	1,17E+02	1,23E+09
1,26E+02	1,32E+09	6,28E+01	2,64E+10	2,51E+02	5,29E+10	2,51E+02	5,29E+10	1,26E+02	1,32E+09
1,34E+02	1,41E+09	6,72E+01	2,83E+10	2,69E+02	5,66E+10	2,69E+02	5,66E+10	1,34E+02	1,41E+09
1,35E+02	1,42E+09	6,74E+01	2,84E+10	2,70E+02	5,68E+10	2,70E+02	5,68E+10	1,35E+02	1,42E+09
1,35E+02	1,42E+09	6,77E+01	2,85E+10	2,71E+02	5,70E+10	2,71E+02	5,70E+10	1,35E+02	1,42E+09
1,36E+02	1,43E+09	6,79E+01	2,86E+10	2,72E+02	5,72E+10	2,72E+02	5,72E+10	1,36E+02	1,43E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 95. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA + Pop Flutuante hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana + Pop Flutuante 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	14.543	0	14.543	0,00	2,91E+02	5,82E+07	2,27E+02	4,54E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	14.681	0	14.681	0,00	2,94E+02	5,87E+07	2,29E+02	4,58E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	14.934	0	14.934	0,00	2,94E+02	5,87E+07	2,29E+02	4,58E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	15.127	0	15.127	0,00	2,94E+02	5,87E+07	2,29E+02	4,58E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	15.317	0	15.317	0,00	2,94E+02	5,87E+07	2,29E+02	4,58E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2.020	15.504	1.163	14.341	245,91	2,98E+02	5,96E+07	2,32E+02	4,65E+07	2,25E+02	4,73E+07
	2.021	15.686	2.353	13.333	491,02	3,03E+02	6,05E+07	2,36E+02	4,72E+07	2,28E+02	4,79E+07
	2.022	15.865	3.570	12.296	735,08	3,07E+02	6,14E+07	2,40E+02	4,79E+07	2,31E+02	4,86E+07
	2.023	16.101	4.428	11.673	899,03	3,12E+02	6,24E+07	2,43E+02	4,87E+07	2,34E+02	4,92E+07
	2.024	16.273	5.695	10.577	1.141,26	3,17E+02	6,33E+07	2,47E+02	4,94E+07	2,37E+02	4,99E+07
MÉDIO	2.025	16.501	6.600	9.901	1.304,26	3,21E+02	6,43E+07	2,51E+02	5,01E+07	2,40E+02	5,06E+07
	2.026	16.726	7.527	9.200	1.466,76	3,26E+02	6,53E+07	2,55E+02	5,09E+07	2,44E+02	5,13E+07
	2.027	17.071	8.535	8.535	1.637,81	3,31E+02	6,63E+07	2,58E+02	5,17E+07	2,48E+02	5,21E+07
	2.028	17.289	9.509	7.780	1.799,60	3,36E+02	6,73E+07	2,62E+02	5,25E+07	2,51E+02	5,28E+07
LONGO	2.029	17.380	10.428	6.952	1.957,95	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,53E+02	5,33E+07
	2.030	17.465	11.352	6.113	2.114,84	3,43E+02	6,86E+07	2,67E+02	5,35E+07	2,55E+02	5,37E+07
	2.031	17.545	12.281	5.263	2.270,07	3,46E+02	6,92E+07	2,70E+02	5,40E+07	2,57E+02	5,41E+07
	2.032	17.618	13.214	4.405	2.423,57	3,49E+02	6,99E+07	2,73E+02	5,45E+07	2,59E+02	5,45E+07
	2.033	17.687	14.149	3.537	2.575,14	3,53E+02	7,06E+07	2,75E+02	5,50E+07	2,61E+02	5,49E+07
	2.034	17.749	14.199	3.550	2.564,45	3,56E+02	7,12E+07	2,78E+02	5,56E+07	2,63E+02	5,54E+07
	2.035	17.805	14.244	3.561	2.552,99	3,60E+02	7,19E+07	2,80E+02	5,61E+07	2,65E+02	5,58E+07
	2.036	17.862	14.290	3.572	2.541,60	3,63E+02	7,26E+07	2,83E+02	5,66E+07	2,67E+02	5,62E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Continuação Tabela 95. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do Lodos Ativados		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,49E+01	4,73E+05	2,25E+01	9,46E+06	8,98E+01	1,89E+07	8,98E+01	1,89E+07	4,49E+01	4,73E+05
4,55E+01	4,79E+05	2,28E+01	9,58E+06	9,10E+01	1,92E+07	9,10E+01	1,92E+07	4,55E+01	4,79E+05
4,61E+01	4,86E+05	2,31E+01	9,71E+06	9,23E+01	1,94E+07	9,23E+01	1,94E+07	4,61E+01	4,86E+05
4,68E+01	4,92E+05	2,34E+01	9,85E+06	9,36E+01	1,97E+07	9,36E+01	1,97E+07	4,68E+01	4,92E+05
4,74E+01	4,99E+05	2,37E+01	9,98E+06	9,48E+01	2,00E+07	9,48E+01	2,00E+07	4,74E+01	4,99E+05
4,81E+01	5,06E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,62E+01	2,02E+07	9,62E+01	2,02E+07	4,81E+01	5,06E+05
4,88E+01	5,13E+05	2,44E+01	1,03E+07	9,75E+01	2,05E+07	9,75E+01	2,05E+07	4,88E+01	5,13E+05
4,95E+01	5,21E+05	2,48E+01	1,04E+07	9,90E+01	2,08E+07	9,90E+01	2,08E+07	4,95E+01	5,21E+05
5,02E+01	5,28E+05	2,51E+01	1,06E+07	1,00E+02	2,11E+07	1,00E+02	2,11E+07	5,02E+01	5,28E+05
5,06E+01	5,33E+05	2,53E+01	1,07E+07	1,01E+02	2,13E+07	1,01E+02	2,13E+07	5,06E+01	5,33E+05
5,10E+01	5,37E+05	2,55E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,10E+01	5,37E+05
5,14E+01	5,41E+05	2,57E+01	1,08E+07	1,03E+02	2,16E+07	1,03E+02	2,16E+07	5,14E+01	5,41E+05
5,18E+01	5,45E+05	2,59E+01	1,09E+07	1,04E+02	2,18E+07	1,04E+02	2,18E+07	5,18E+01	5,45E+05
5,22E+01	5,49E+05	2,61E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,20E+07	1,04E+02	2,20E+07	5,22E+01	5,49E+05
5,26E+01	5,54E+05	2,63E+01	1,11E+07	1,05E+02	2,21E+07	1,05E+02	2,21E+07	5,26E+01	5,54E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05
5,34E+01	5,62E+05	2,67E+01	1,12E+07	1,07E+02	2,25E+07	1,07E+02	2,25E+07	5,34E+01	5,62E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Pela análise das tabelas anteriores, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 734 kg/dia e  $1,47 \times 10^{11}$  de organismo/dia, respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 80% para DBO e 99% para coliformes, em 20 anos é 136 kg DBO/dia e  $1,43 \times 10^{09}$  de organismo/dia de Coliformes Totais sem tratamento.

Quanto as concentrações de DBO e Coliformes Totais sem tratamento para início de plano é de 294 mg/l e  $5,87 \times 10^7$  organismo/ml, respectivamente. Para o final do plano, após o tratamento secundário tem-se 53,40 mg/l e  $5,62 \times 10^{05}$  org/ml, com a mesma eficiência do tratamento acima.

Constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodos ativados, pois não requer disponibilidade de grande área para instalação. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimentos operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais sendo a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores; como desvantagens, o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos ora realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

### **8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada**

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos pelas Resoluções Conama nº 357/2005, 410/2009 e 430/2011;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- 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 maior disponibilidade de dados, o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.

Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O Quadro 37 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figura 94 e Figura 95 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 33. Sistemas de Lagoas de Estabilização

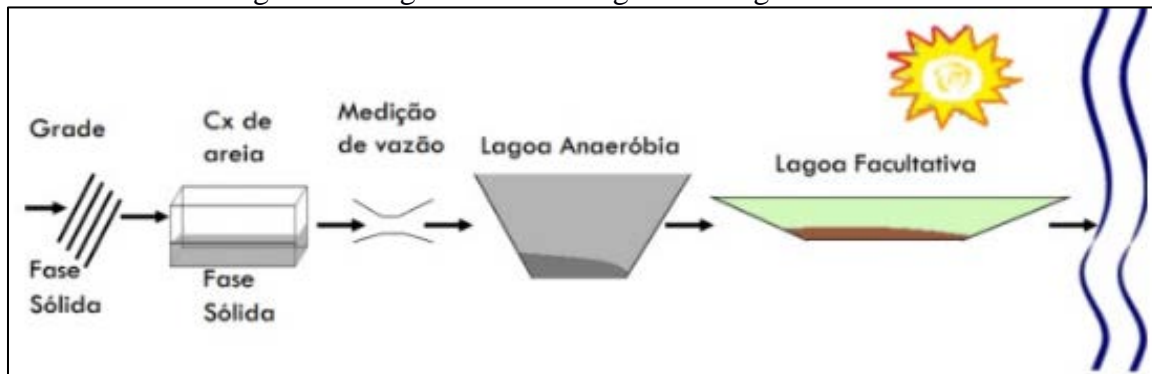
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Satisfatória eficiência na remoção de DBO</li><li>• Eficiência na remoção de patogênicos</li><li>• Construção, operação e manutenção simples</li><li>• Reduzidos custos de implantação e operação</li><li>• Ausência de equipamentos mecânicos</li><li>• Requisitos energéticos praticamente nulos</li><li>• Satisfatória resistência a variações de carga</li><li>• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos</li><li>• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)</li><li>• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos</li><li>• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)</li><li>• Possibilidade do crescimento de insetos</li></ul>
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem lagoas facultativas;</li><li>• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem lagoas facultativas;</li><li>• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;</li><li>• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;</li><li>• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas</li></ul>

Continuação do Quadro 33. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção, operação e manutenção relativamente simples;</li> <li>• Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;</li> <li>• Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;</li> <li>• Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas;</li> <li>• Satisfatória resistência a variações de carga;</li> <li>• Reduzidas possibilidades de maus odores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução de equipamentos;</li> <li>• Ligeiro aumento no nível de sofisticação;</li> <li>• Requisitos de área ainda elevados</li> <li>• Requisitos de energia relativamente elevados</li> <li>•</li> </ul>
Sistema de lagoa aerada de mistura completa -	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem lagoas aeradas facultativas</li> <li>• Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas</li> <li>•</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>

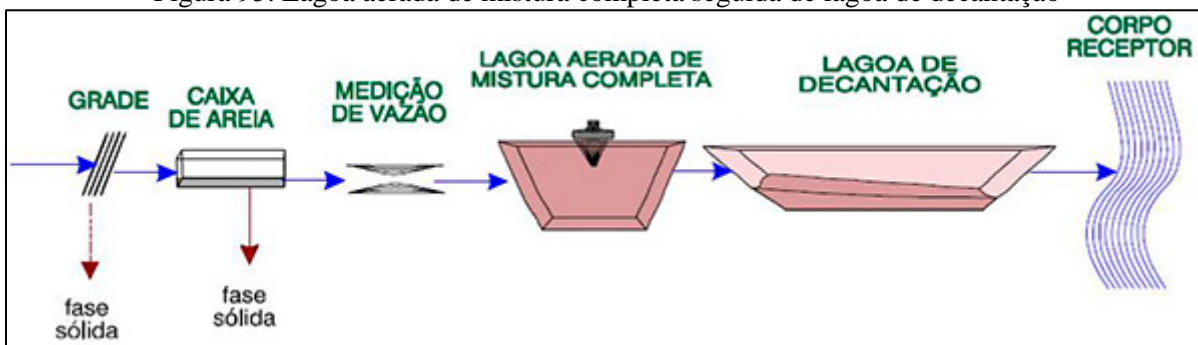
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 94. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 95. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Já o Quadro 34 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 96 e Figura 97 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

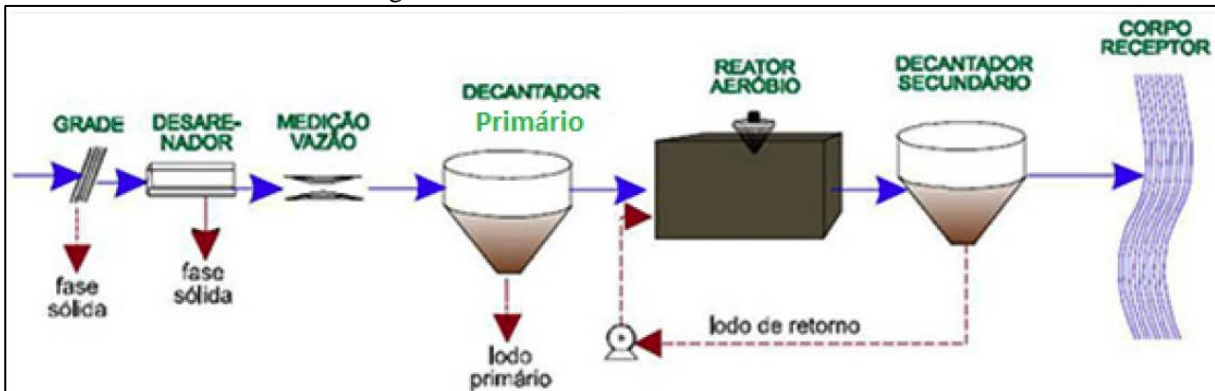
Quadro 34. Sistema de Lodos Ativados

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 sistema convencional</li><li>• Sistema com maior eficiência na remoção da DBO;</li><li>• Nitrificação consistente;</li><li>• Mais simples conceitualmente que lodos ativados método convencional (operação mais simples);</li><li>• Menor geração de lodo que lodos ativados convencionais;</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 convencionais)</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

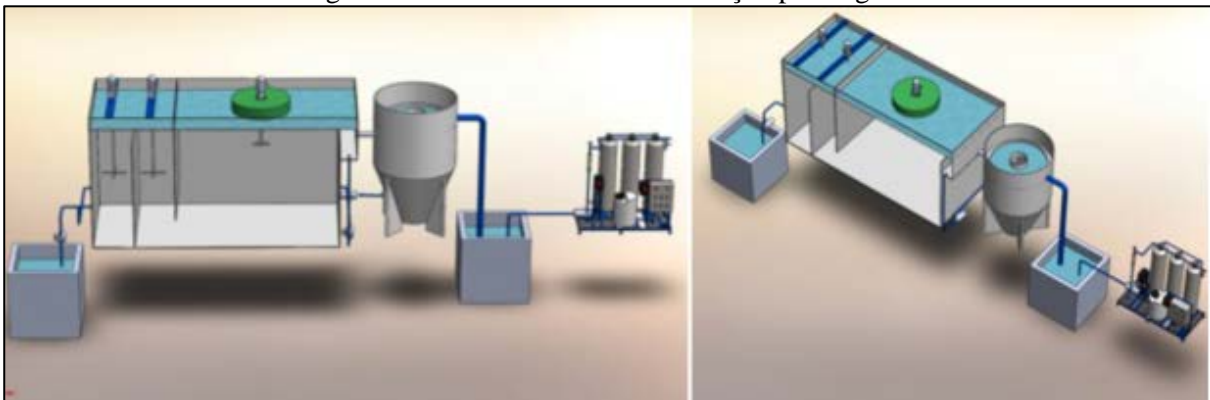


Figura 96. Lodos Ativados Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 97. Lodos Ativados com aeração prolongada



Fonte : EQMA, 2012

O Quadro 35 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figura 98 e Figura 99 exemplificam tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 35. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

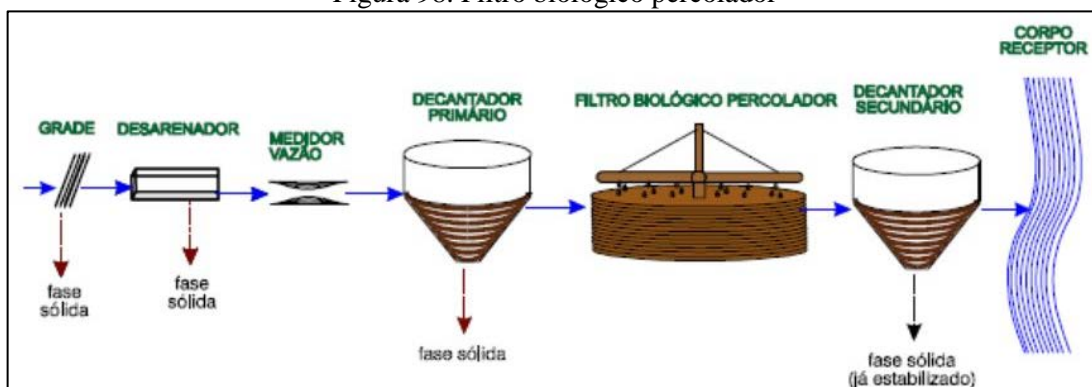
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada eficiência na remoção de DBO;</li> <li>• Nitrificação frequente;</li> <li>• Requisitos de área relativamente baixos;</li> <li>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;</li> <li>• 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>

Continuação do Quadro 35. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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 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>

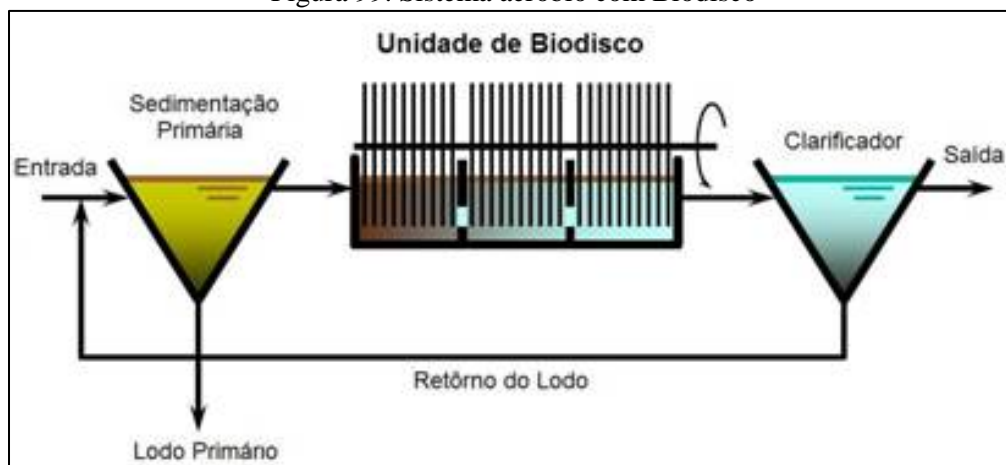
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 98. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer, 2014

Figura 99. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

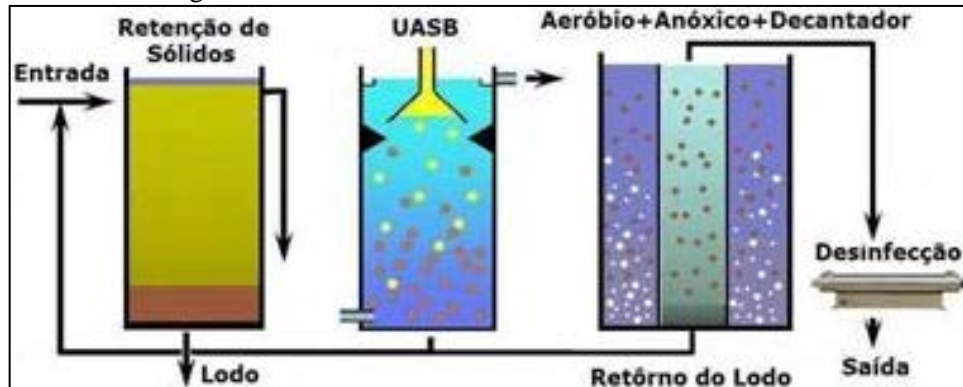
O Quadro 40 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figura 100 e Figura 101 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 36. 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> <li>•</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 100. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 101. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte, Suzuki, 2013

O Quadro 37 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 37. 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>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 37. Sistemas de disposição no solo

<b>Sistema</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor);</li><li>• Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta;</li><li>• Reduzida dependência da declividade do solo;</li><li>• Aplicação durante todo o ano;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano)</li><li>• Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos</li></ul>
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida</li><li>• Possível economia na implantação de interceptores</li><li>• Ausência de maus odores</li><li>• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques</li><li>• Independência das condições climáticas</li><li>• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso)</li><li>• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área</li><li>•</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><li>•</li></ul>

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: 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,



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64 a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa



concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As Figura 102 a Figura 105 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 102. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto ecoação, 2013

Figura 103. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista ecológico, 2013



Figura 104. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecovijante

Figura 105. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

Na área rural, diante da ausência de rede de esgotamento sanitário, as soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

O Quadro 38 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 38. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Segurança sanitária;</li><li>• Economia financeira;</li><li>• Construção, operação e manutenção simples;</li><li>• Reduzidos custos de implantação e operação;</li><li>• Boa resistência a variações de carga;</li><li>• Não há lodo a ser tratado;</li><li>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li><li>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li><li>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li></ul>
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não geração de efluentes sanitários;</li><li>• Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina</li><li>• Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tempo de tratamento;</li><li>• Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.</li></ul>
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simples e de fácil construção;</li><li>• Fácil manutenção e o baixo custo;</li><li>• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);</li><li>• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário</li><li>• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.</li></ul>
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo custo;</li><li>• Fácil confecção;</li><li>• Durabilidade e a fácil manutenção;</li><li>• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;</li><li>• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;</li><li>• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.</li></ul>
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;</li><li>• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Razoável nível técnico para implantação;</li><li>• Necessidade de tratamento prévio;</li><li>• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016

Nas áreas rurais de Chapada dos Guimarães a indicação é para que sejam feitas soluções individuais que tenham como principais características os baixos custos de implantação e fácil manutenção.

Destaca-se que o PMSB, em suas revisões, devem ser reavaliadas as alternativas técnicas elencadas, uma vez que, com a implantação deste instrumento de gestão em



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



elaboração, objetiva-se uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.

### **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 que não existe apenas uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

USEPA (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois, exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 que os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem estação de tratamento de esgotos (ETE), como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a conseqüente 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009), a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético, econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para USEPA (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais, revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

Em 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.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Na cidade de Chapada dos Guimaraes, em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a Estação de Tratamento de Esgoto coletivo.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são uma problemática, tendo em vista que não existe a fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o descentralizado, pois são tecnologias mais baratas e, dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reúso 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.

Quando não houver a rede pública coletora de esgoto e/ou as habitações forem esparsas, o poder público deve solicitar a implantação de sistemas individuais de tratamento do esgoto sanitário (fossa séptica/filtro e sumidouro) para área urbana. Para a área rural deve-se considerar alternativas sustentáveis pois, o uso de fossas negras como alternativa de disposição final de esgoto pode acarretar na contaminação do lençol freático. Para isso recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais e alternativos de tratamento de esgoto.

### **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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 Chapada dos Guimarães tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Chapada dos Guimarães existem aproximadamente 149 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 60 quilômetros de vias pavimentadas e 89 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo 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 e macrodrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

### **8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi construída com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Chapada dos Guimarães e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 10,14 km<sup>2</sup>.

A Tabela 96 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.

Tabela 96. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

**Dados de Urbanização**

<b>Percentual de população urbana - 2010</b>	62	%
<b>População total estimada -2016</b>	18.876	habitantes
<b>População urbana estimada - 2016</b>	11.832	habitantes
<b>Área Urbana com alta ocupação - 2016</b>	10,14	km <sup>2</sup>
<b>Taxa de ocupação urbana - 2016</b>	0,00085683	km <sup>2</sup> /hab.

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 97 é apresentada a projeção populacional e a área urbana na Meta do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 856,83 m<sup>2</sup>/hab.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 97. Projeção da ocupação urbana do município de Chapada dos Guimarães

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana km <sup>2</sup>
2016	18.876	11.832	10,14
2017	19.028	11.944	10,23
2020	19.457	12.260	10,50
2025	20.087	12.713	10,89
2036	21.069	13.368	11,45

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 11,49% na área urbana do município, equivalente a 1,32 km<sup>2</sup>, que ocasionará aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município.

Outra problemática faz referência ao asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é uma problemática, uma vez que influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias, como a implantação do sistema de esgotamento sanitário, ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nas Glebas e assentamentos, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;

Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

### 8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Chapada dos Guimarães apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



- 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;

Desse 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.

Aos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas, de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Tais 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, uma vez 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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.

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 os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- **Bacia de retenção e infiltração:** construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- **Recuperação e preservação da mata ciliar:** entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) denomina esta vegetação como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 Chapada dos Guimarães, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- 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 (ex: Lei Federal nº12.651/2012) e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

Ressalta-se que a participação da população urbana também é de fundamental importância no controle, 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 e de calçadas ecológicas que propiciam uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 eficaz.

Na Bacia do Monjolo deverá ser realizadas ações para conter os desmatamentos, uma vez, que captação encontra - se nas proximidades de dois bairros e, na iminência de um terceiro, que não têm infraestrutura para o sistema de esgotamento sanitário, bem como para manejo de águas pluviais. Ocorre que as captações utilizadas atualmente não conseguem atender à demanda do município, e para que esta seja suprida se faz necessário a preservação e recuperação de todas as matas ciliares das nascentes difusas urbanas que fazem parte da Bacia do Monjolo, incluindo as regiões onde estão localizados os três bairros.

### **8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água**

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública 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 acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para esta problemática, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se, que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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 dos mesmos, 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 papelarias 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.

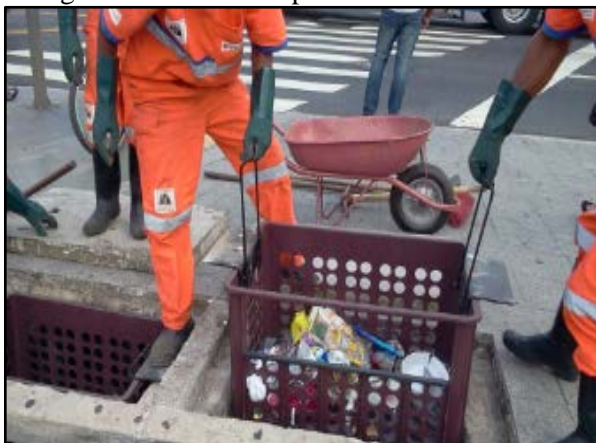
Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

**Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos tratam-se da fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém, uma desvantagem é o alto custo, devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 106).



**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 107).

Figura 106. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 107. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

### 8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- Com a intensificação da urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia começam a evidenciar os seus limites, pelos seguintes motivos:
- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- 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;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo; e
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

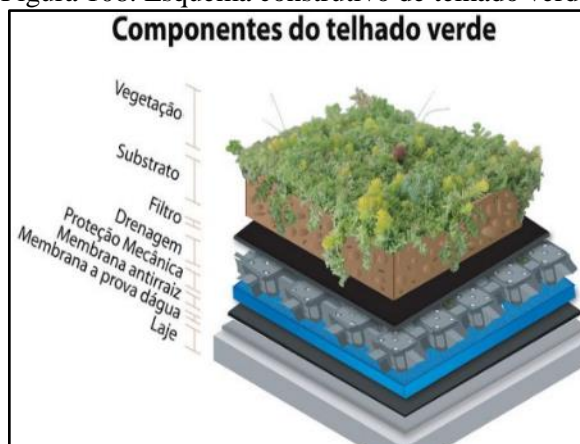
### **Telhado Verde**

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração; e
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As Figura 108 e Figura 109 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 108. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 109. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

### Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, ABRH (2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% a temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figura 110 a Figura 113 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.



Figura 110. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 111. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



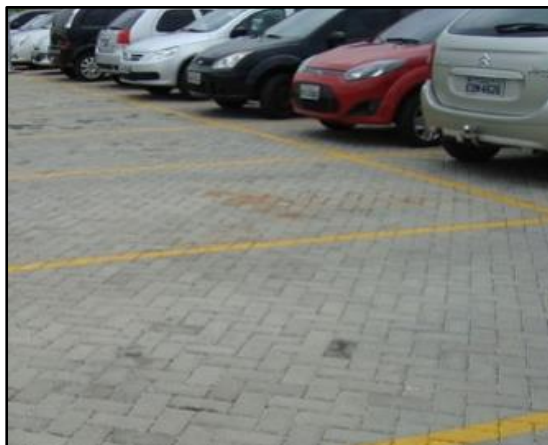
Fonte: Lufranbrasil

Figura 112. Pavimento poroso – instalado em passeio público



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 113. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Lufranbrasil

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Chapada dos Guimarães. É importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologia nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, 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 à implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.



### **Trincheira de infiltração e detenção**

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente par sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e tem por sua principal função 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 é utilizada em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As Figura 114 e Figura 115 ilustram o dispositivo.

Figura 114. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, Porto Alegre

Figura 115. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: ecodebate, 2012

### **Valas, valetas e planos de detenção e infiltração**

As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 116 e Figura 117). 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



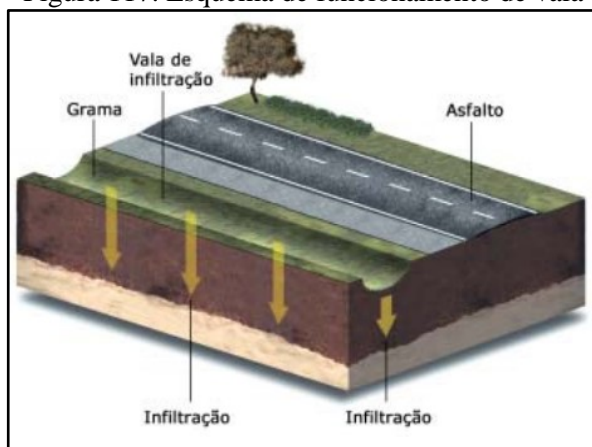
transversais, ao contrário dos planos, que não possuem dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função: reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 116. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: costaesmeraldaportobelo, 2011

Figura 117. Esquema de funcionamento de vala



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.

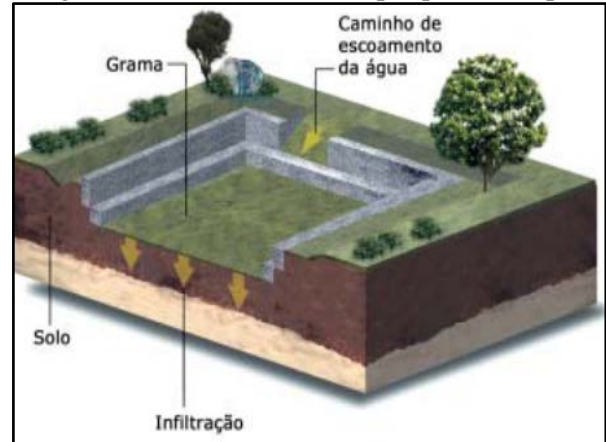
As Figura 118 e Figura 119 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 118. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 119. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM, 2006

Cruz et al. (1998) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)

As Figura 120 e

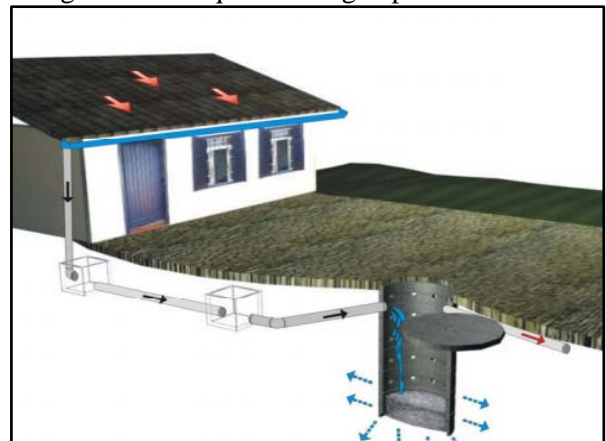
Figura 121 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 120. Controle na fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 121. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração quanto as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante através da infiltração e



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 39 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 39. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>	<b>Variantes</b>	<b>Função</b>	<b>Efeito</b>
<b>Pavimento permeável</b>	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
<b>Trincheira de infiltração</b>	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso.	Com ou sem drenagem e infiltração no solo.	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
<b>Vala de infiltração</b>	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.
<b>Plano de infiltração</b>	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
<b>Poços de Infiltração</b>	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
<b>Telhados Verdes</b>	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
<b>Reservatórios de detenção</b>	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial.

Fonte: Tucci, 2003



Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

#### **8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale**

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição, pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-las no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono dessas 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;





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- 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, recuperando 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:

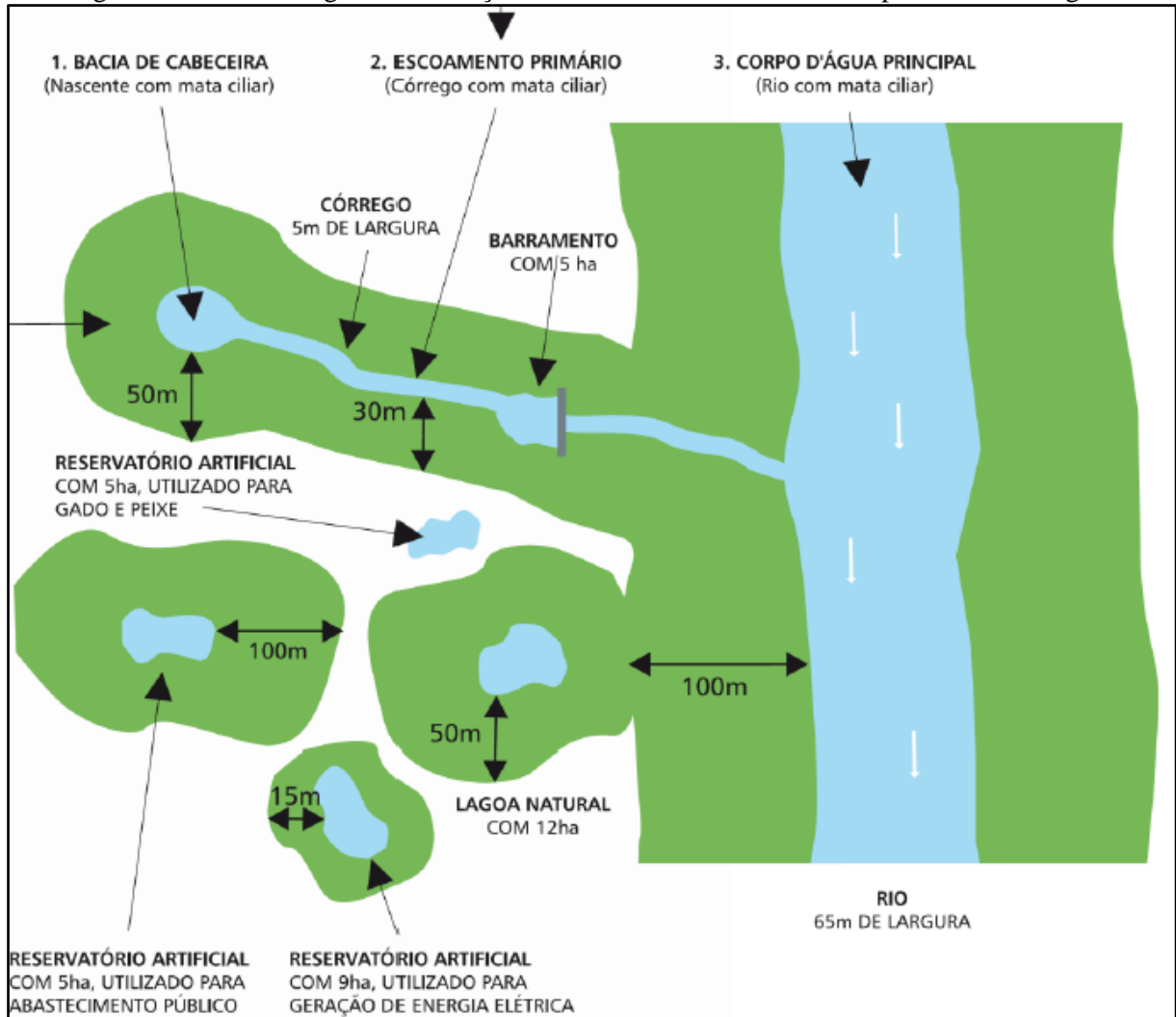
#### **Faixa Marginal de Proteção (FMP)**

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 pois 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 122 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 122. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

### Parques lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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 redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

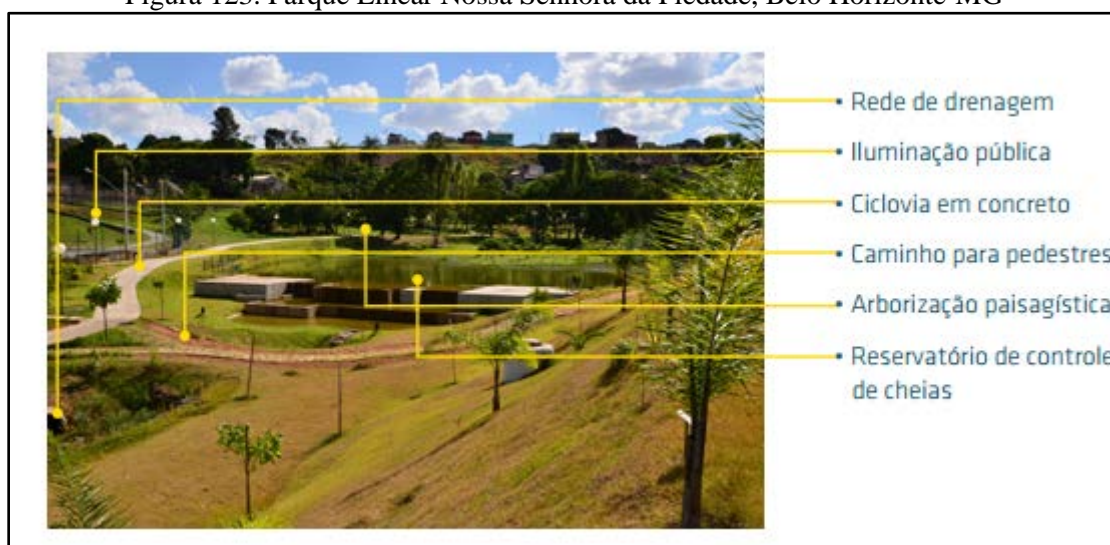
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os parques lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 123 e Figura 124 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 123. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte-MG



Fonte: soluções para cidades, 2013

Figura 124. 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, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

*“Art. 13. Para os efeitos desta lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:*

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*
- i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.*

*II - quanto à periculosidade:*

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.*

*Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão 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 constitui-se nos 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 Chapada dos Guimarães elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

### 8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

#### 8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices *per capita* de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso<sup>1</sup> foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do Estado de 2002 a 2014<sup>2</sup>, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

<sup>1</sup> Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

<sup>2</sup> Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguaína (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antonio do Leverger (2007), Juara (2014).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 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 gerada. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,81Kg/hab dia e 0,49Kg/hab dia para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for  $R^2$ , melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU consistiu em:

- a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos Planos preexistentes, com taxas de crescimento anual. Ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/habitante.dia) do município.
- b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido à inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 subitem anterior ('a').

Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foram encontrados pela intersecção, faixa populacional, linha e renda *per capita*, conforme a Tabela 98.

Tabela 98. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita (2016)

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	<b>0,81</b>	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe conforme metodologia citada em 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 trata-se de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

#### 8.4.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Apesar de no item 9.2.1. do Diagnóstico Técnico ter apresentado o *per capita* dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se o índice *per capita* de 0,81 kg/hab.dia (Tabela acima) para a área urbana e 0,49 kg/hab.dia para área rural.

A Tabela 99 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 99. 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 (sede e distrito) + Pop Flutuante	Rural				
DIAGN.	2015	18.699	15.674	6.784	0,81	0,49	4.634,02	1.203,41
	2016	18.876	15.885	6.978	0,81	0,49	4.696,53	1.237,81
IMED.	2017	19.028	16.015	7.044	0,82	0,49	4.782,05	1.262,02
	2018	19.175	16.140	7.083	0,83	0,50	4.867,80	1.281,77
	2019	19.318	16.262	7.122	0,83	0,50	4.953,68	1.301,66
CURTO	2020	19.457	16.381	7.160	0,84	0,51	5.039,64	1.321,71
	2021	19.592	16.496	7.198	0,85	0,51	5.125,68	1.341,90
	2022	19.722	16.607	7.234	0,86	0,52	5.211,79	1.362,23
	2023	19.848	16.714	7.270	0,87	0,52	5.297,94	1.382,72
	2024	19.970	16.818	7.306	0,88	0,53	5.384,10	1.403,35
MÉDIO	2025	20.087	16.917	7.340	0,89	0,53	5.470,20	1.424,12
	2026	20.200	17.013	7.375	0,89	0,54	5.556,23	1.445,03
	2027	20.308	17.105	7.408	0,90	0,54	5.642,13	1.466,08
	2028	20.412	17.193	7.441	0,91	0,55	5.727,87	1.487,27
LONGO	2029	20.511	17.277	7.472	0,92	0,55	5.813,40	1.508,58
	2030	20.605	17.357	7.504	0,93	0,56	5.898,66	1.530,03
	2031	20.694	17.433	7.534	0,94	0,56	5.983,61	1.551,60
	2032	20.778	17.504	7.564	0,95	0,57	6.068,17	1.573,29
	2033	20.857	17.571	7.593	0,96	0,58	6.152,29	1.595,09
	2034	20.931	17.633	7.621	0,97	0,58	6.235,91	1.617,00
	2035	21.000	17.691	7.648	0,98	0,59	6.318,97	1.639,02
	2036	21.069	17.749	7.674	0,99	0,59	6.402,99	1.661,13
<b>Massa total parcial (T)</b>							<b>116.629,64</b>	<b>30.393,40</b>
<b>Massa Total Produzida (T)</b>							<b>147.023,04</b>	

Fonte: PMSB-MT,2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Em Chapada dos Guimarães, 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.

Ao analisar a tabela acima, observa-se que a massa total gerada no início do plano é de mais de 5.934,35 toneladas/ano no município, um número relativamente alto se levarmos em consideração que a disposição final desses resíduos é inadequada (lixão), causando diversos tipos de poluição ao meio ambiente (solo, recursos hídricos e o ar). Ressalta-se ainda que no período de curto prazo teremos a implantação de um aterro individual ou consorciado, conforme citado nas prioridades.

A estimativa é que para final de plano o município irá produzir uma massa total de mais de 8.064,13 toneladas de resíduos ao ano.

Este plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população do município, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados na cidade, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

### 8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 100 apresenta para a área urbana (sede, distritos e população flutuante) 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 100. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana (sede, distritos e pop. flutuante)

Período de 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	15.674	0,81	12,70	381	4.634,02	6,55	4,59	1,55
	2016	15.885	0,81	12,87	386	4.696,53	6,64	4,65	1,57
IMED.	2017	16.015	0,82	13,10	393	4.782,05	6,76	4,73	1,60
	2018	16.140	0,83	13,34	400	4.867,80	6,88	4,82	1,63
	2019	16.262	0,83	13,57	407	4.953,68	7,01	4,90	1,66
CURTO	2020	16.381	0,84	13,81	414	5.039,64	7,13	4,99	1,69
	2021	16.496	0,85	14,04	421	5.125,68	7,25	5,08	1,72
	2022	16.607	0,86	14,28	428	5.211,79	7,37	5,16	1,75
	2023	16.714	0,87	14,51	435	5.297,94	7,49	5,25	1,78
	2024	16.818	0,88	14,75	443	5.384,10	7,61	5,33	1,81
MÉDIO	2025	16.917	0,89	14,99	450	5.470,20	7,74	5,42	1,83
	2026	17.013	0,89	15,22	457	5.556,23	7,86	5,50	1,86
	2027	17.105	0,90	15,46	464	5.642,13	7,98	5,59	1,89
	2028	17.193	0,91	15,69	471	5.727,87	8,10	5,67	1,92
	2029	17.277	0,92	15,93	478	5.813,40	8,22	5,76	1,95
LONGO	2030	17.357	0,93	16,16	485	5.898,66	8,34	5,84	1,98
	2031	17.433	0,94	16,39	492	5.983,61	8,46	5,92	2,01
	2032	17.504	0,95	16,63	499	6.068,17	8,58	6,01	2,03
	2033	17.571	0,96	16,86	506	6.152,29	8,70	6,09	2,06
	2034	17.633	0,97	17,08	513	6.235,91	8,82	6,17	2,09
	2035	17.691	0,98	17,31	519	6.318,97	8,94	6,26	2,12
	2036	17.749	0,99	17,54	526	6.402,99	9,06	6,34	2,15

Fonte: PMSB-MT, 2016

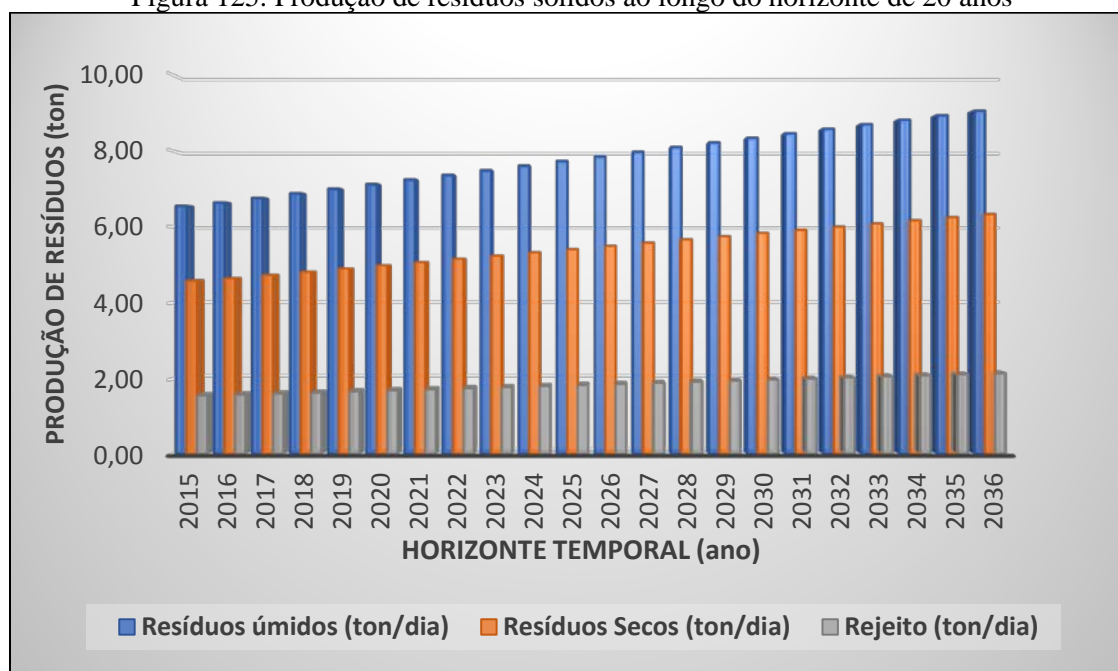


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 4.697 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 6.403 toneladas ao ano de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 36%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 125 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 125. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Chapada dos Guimarães é realizada em um lixão. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pelo qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC exclusivamente para aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) do município de Chapada dos Guimarães - MT durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, isto é, de 2016 a 2036, estão descritas na Tabela 101. O município não possui PGIRS, no entanto, realizou O Plano de Varrição, Coleta Regular e Transporte de Resíduos Sólidos em 2005 resultando a composição



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



gravimétrica de resíduos, conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico, sendo os percentuais da gravimetria:

- Recicláveis (t) – 36,14%;
- Orgânico (t) – 51,64%;
- Rejeitos (t) – 12,24%.

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 Chapada dos Guimarães- MT



Tabela 101. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural

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)		
					36,14%	51,62%	12,24%		
DIAGN.	2015	4.634,02	5%	0%	1.674,73	2.392,08	567,20	83,74	4.550,28
	2016	4.696,53	5%	0%	1.697,33	2.424,35	574,86	84,87	4.611,67
IMED.	2017	4.782,05	10%	0%	1.728,23	2.468,50	585,32	172,82	4.609,23
	2018	4.867,80	10%	0%	1.759,22	2.512,76	595,82	175,92	4.691,88
	2019	4.953,68	15%	0%	1.790,26	2.557,09	606,33	268,54	4.685,14
CURTO	2020	5.039,64	20%	0%	1.821,33	2.601,46	616,85	364,27	4.675,38
	2021	5.125,68	25%	5%	1.852,42	2.645,87	627,38	595,40	4.530,28
	2022	5.211,79	30%	10%	1.883,54	2.690,33	637,92	834,10	4.377,70
	2023	5.297,94	35%	12%	1.914,68	2.734,80	648,47	998,31	4.299,63
	2024	5.384,10	40%	15%	1.945,81	2.779,27	659,01	1.195,22	4.188,88
MÉDIO	2025	5.470,20	45%	17%	1.976,93	2.823,72	669,55	1.369,65	4.100,55
	2026	5.556,23	50%	18%	2.008,02	2.868,12	680,08	1.520,27	4.035,95
	2027	5.642,13	55%	19%	2.039,07	2.912,47	690,60	1.674,85	3.967,27
	2028	5.727,87	60%	20%	2.070,05	2.956,73	701,09	1.833,38	3.894,49
LONGO	2029	5.813,40	62%	22%	2.100,96	3.000,88	711,56	1.947,78	3.865,61
	2030	5.898,66	64%	23%	2.131,78	3.044,89	722,00	2.064,66	3.834,00
	2031	5.983,61	66%	25%	2.162,48	3.088,74	732,39	2.183,97	3.799,63
	2032	6.068,17	68%	26%	2.193,04	3.132,39	742,74	2.305,69	3.762,48
	2033	6.152,29	69%	28%	2.223,44	3.175,81	753,04	2.407,52	3.744,77
	2034	6.235,91	70%	29%	2.253,66	3.218,98	763,28	2.511,06	3.724,85
	2035	6.318,97	72%	30%	2.283,68	3.261,85	773,44	2.606,49	3.712,48
	2036	6.402,99	75%	30%	2.314,04	3.305,22	783,73	2.727,10	3.675,89

Fonte: PMSB-MT, 106



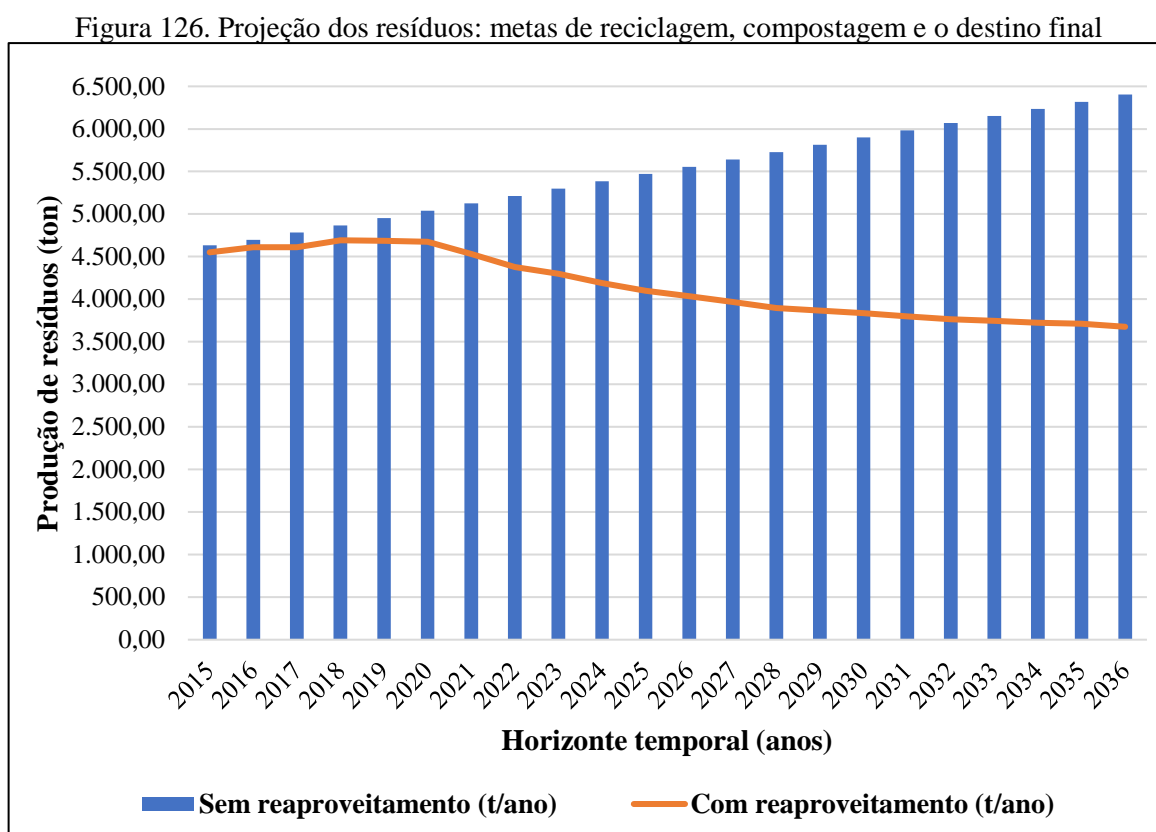
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Como o município ainda possui coleta seletiva, deverá ampliar a curto prazo, 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.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos disposto a céu aberto (lixão).

Verifica-se que na Figura 126 que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma diminuição da quantidade de resíduos a serem depositados em aterro sanitário.



Fonte: PMSB-MT, 106

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos é visto na Figura 126. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas no ano de 2036 será depositado no aterro sanitário cerca de 6.403 toneladas/ano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada é de 3.699,03 toneladas/ano. Totalizando





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



uma economia total durante o período do plano de cerca de 33 mil toneladas, uma redução estimada de 28% dos resíduos gerados que deverão ser enterrados.

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 aqui apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores, deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos).

### **8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas**

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 102. 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 102. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod. diária (ton/dia)	Prod. mensal (ton/mês)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	6.784	0,49	3,30	98,91	1.203,41	1,19	0,40
	2016	6.978	0,49	3,39	101,74	1.237,81	1,23	0,42
IMED.	2017	7.044	0,49	3,46	103,73	1.262,02	2,08	0,71
	2018	7.083	0,50	3,51	105,35	1.281,77	2,12	0,72
	2019	7.122	0,50	3,57	106,99	1.301,66	2,15	0,73
CURTO	2020	7.160	0,51	3,62	108,63	1.321,71	2,18	0,74
	2021	7.198	0,51	3,68	110,29	1.341,90	2,21	0,75
	2022	7.234	0,52	3,73	111,96	1.362,23	2,25	0,76
	2023	7.270	0,52	3,79	113,65	1.382,72	2,28	0,77
	2024	7.306	0,53	3,84	115,34	1.403,35	2,32	0,78
MÉDIO	2025	7.340	0,53	3,90	117,05	1.424,12	2,35	0,80
	2026	7.375	0,54	3,96	118,77	1.445,03	2,38	0,81
	2027	7.408	0,54	4,02	120,50	1.466,08	2,42	0,82
	2028	7.441	0,55	4,07	122,24	1.487,27	2,45	0,83
LONGO	2029	7.472	0,55	4,13	123,99	1.508,58	2,49	0,84
	2030	7.504	0,56	4,19	125,76	1.530,03	2,52	0,86
	2031	7.534	0,56	4,25	127,53	1.551,60	2,56	0,87
	2032	7.564	0,57	4,31	129,31	1.573,29	2,60	0,88
	2033	7.593	0,58	4,37	131,10	1.595,09	2,63	0,89
	2034	7.621	0,58	4,43	132,90	1.617,00	2,67	0,90
	2035	7.648	0,59	4,49	134,71	1.639,02	2,70	0,92
	2036	7.674	0,59	4,55	136,53	1.661,13	2,74	0,93

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Estima-se que sejam geradas 3,39 t/dia (2016) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,49 kg/hab.dia para o início de plano e 4,55 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,59 kg/hab.dia, totalizando cerca de 1.661,13 ton/ano em 2036.

Verifica-se que a produção de resíduos é considerável, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 1,23 ton/ano e 0,42 ton/ano, respectivamente, em 2016. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais, seja 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 à população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e em hipótese alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

### **8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos**

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta: a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do município, conforme determinado na hierarquização das prioridades.

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Contudo, o município instituiu a taxa única de cobrança de coleta de resíduos sólidos em seu IPTU no valor de 1,5 UPFM, através da Lei Complementar nº 032 de 2007, em seus Art. 105, Inciso I, e Art. 106.

#### **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 deverão realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, deve estar protegido de intempéries ou exposto ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O equipamento de transporte deve manter condições de forma a não permitir vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde deve atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais, industriais do município visando 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 gerenciamento de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do Plano de Gerenciamento de Resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

*I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;*

*II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:*

*a) gerem resíduos perigosos;*

*b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;*

*III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;*

*IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;*

*V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa (BRASIL, 2010).*

#### **8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana**

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias às campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

**Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências desse tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m<sup>3</sup>, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, p n e u s , dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos 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 com o uso de cercas para proteger o perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.
- Destacam-se, ainda, 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 a trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

**Instalação de Locais de Entregas Voluntárias (LEV's):** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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 nessas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

**Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)** - A unidade de triagem (UTR) é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem 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. O local que recebe os resíduos e realiza este tratamento é denominado Unidade de Compostagem (UC). Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto à UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

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 à 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, aproximadamente 39 % dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.



#### **8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e na logística reversa**

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (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.

Seguem formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo 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.

No Brasil, atualmente apenas os incisos I, II, III e IV possuem o sistema de logística reversa implementados. Para os incisos V e VI ainda estão sendo adequados para implantação.

O Art. 36 da referida lei dispõe, no § 1º, na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no *caput* serão estendidos a produtos comercializados em



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Deve-se buscar a ampliação da cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis a Coopchamar formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como continuar no incentivo da mesma.

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 Chapada dos Guimarães não existe área de “bota-fora” licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém, a Resolução Conama 307/2002, alterada pela Resolução nº 348/2004, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos municípios, devendo estar em consonância com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a ser elaborado pelo município, devendo constar no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;
- II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;
- III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;
- IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;
- V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;
- VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;
- VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;
- VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), visando a correta escolha de área para localização do “bota-fora” dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há uma periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município é de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com os serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturados com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato 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 resíduos de construção civil - RCC poderá 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 detritos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão estar atendendo 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: alternativa locais**

A Lei 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria Estadual de Meio Ambiente - Sema/MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais, etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



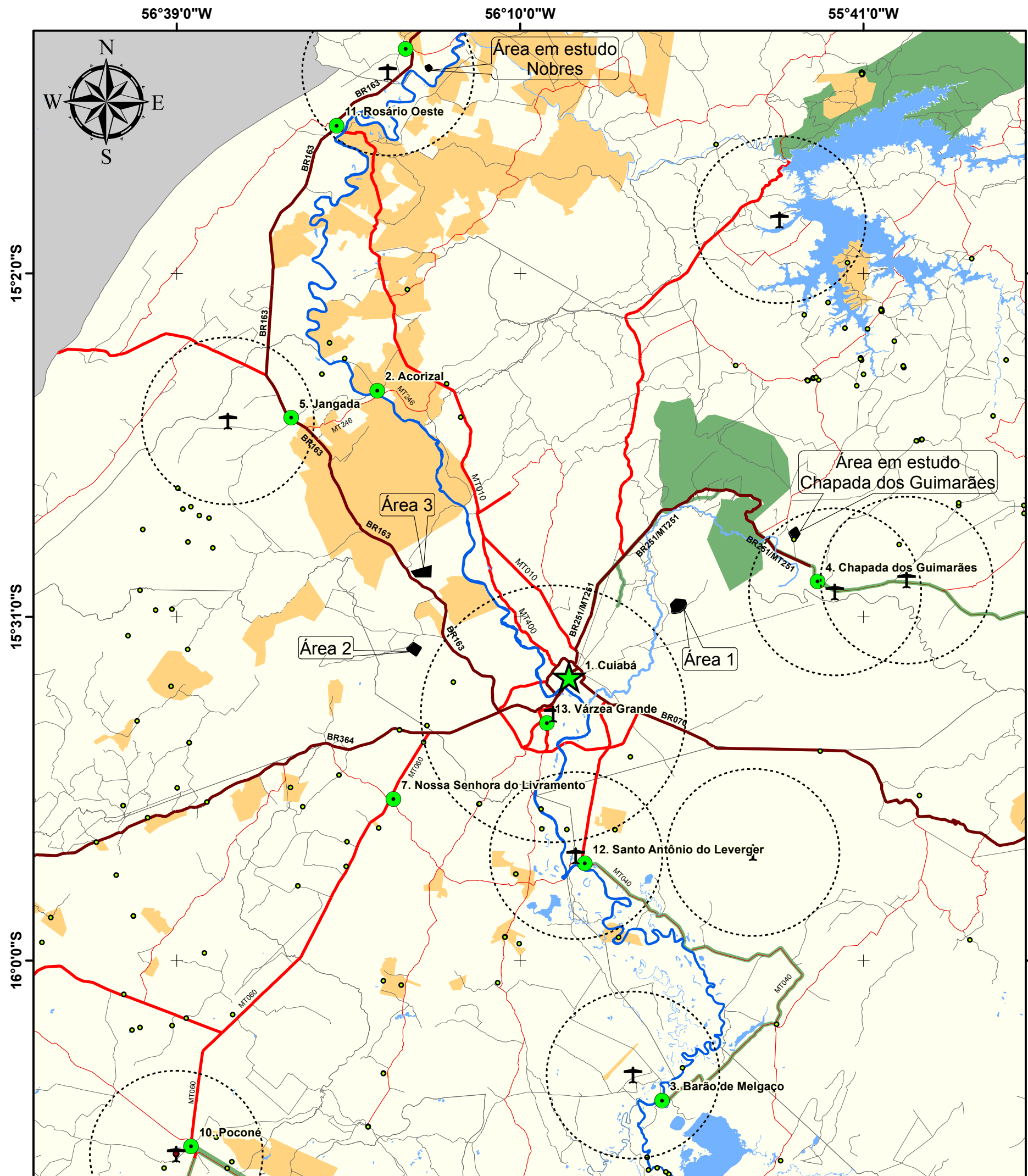
maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a  $10^{-6}$  cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção, etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação, etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios; a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

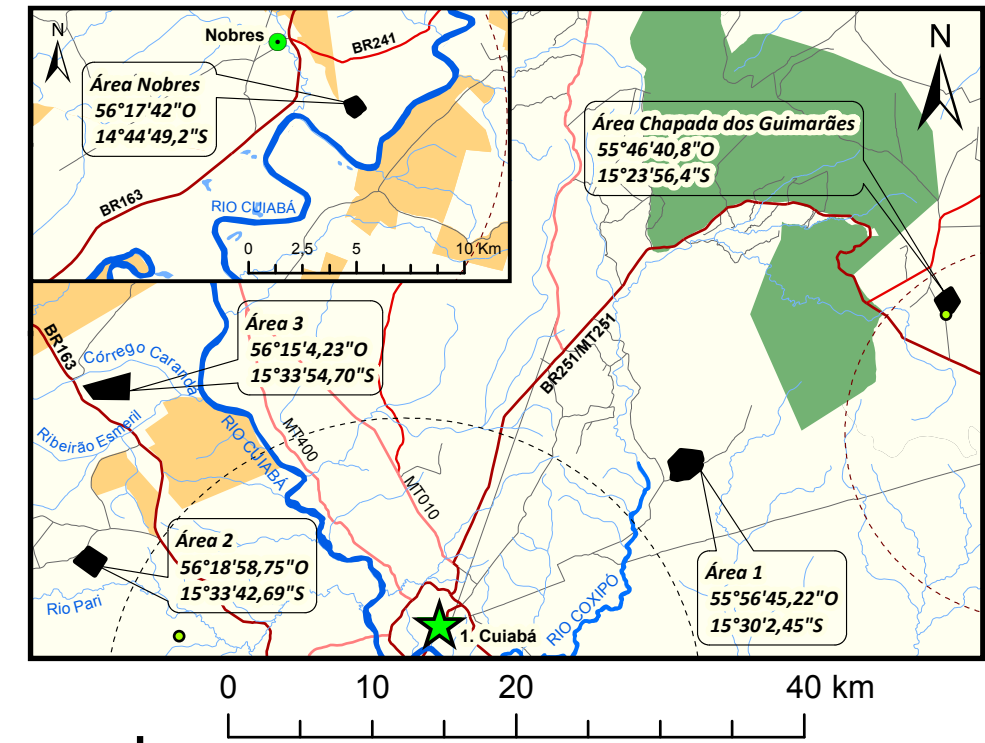
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia, etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do Estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização segue o Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário.



# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREA DE ATERRO METROPOLITANO



## Legenda

- Capital
- Sedes Municipais
- Localidades Rurais
- Aeródromos (APA 13 e 20 km)
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Consórcio Vale do Rio Cuiabá
- Hidrografia
- Rodovias Federais (BR)**
  - Asfaltada
  - Não Pavimentada
- Rodovias Estaduais (MT)**
  - Asfaltada
  - Não Pavimentada
  - Vias Vicinais Municipais

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

Escala: 1:650.000  
 0 15 30 Km  
 Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Consórcio Vale do Rio Cuiabá







## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Observa-se que existem propostas de áreas locadas nos municípios vizinhos, isso se dá pela proposta de execução de um aterro consorciado, como proposta para implantação do aterro sanitário para disposição correta do lixo do município.

Não pode ser desconsiderado o projeto elaborado pela Prefeitura de Chapada dos Guimarães já aprovado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente - MT (Sema), porém com sua licença de instalação expirada devendo cumprir algumas exigências para sua renovação. Este projeto contempla a construção do aterro sanitário próximo a área do atual Lixão.

### **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 e 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;



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- Disposição Final - Os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - Deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - Adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras
- Roçada - Adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; Deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.
- 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 móveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos através da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## **9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**

### **9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA**

A Lei nº 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços, e em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Essas ações são previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos à comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil 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.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie, de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos desse tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnam, descubram 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 essas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços ainda 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, tais 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, a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Trata-se de



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



tarefa que deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos que de forma direta ou indiretamente participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.

## 9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

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.

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, essas condições conferem à população impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis, dentre 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 constitui-se em elementos normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos quanto à salubridade.

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 essas informações, foi elaborado o Quadro 40 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água (Tabela 103), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 104), sistema de drenagem urbana (Tabela 105) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 106), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.

Quadro 40. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Chapada dos Guimarães

	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 Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 103. Eventos de emergência e contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Chapada dos Guimarães

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 104. Eventos de emergência e contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Chapada dos Guimarães

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
Represamento				2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente				
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 105. 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 106. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



### 9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O Plano Municipal de Saneamento Básico prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, tais ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar na prática as ações de emergências e contingências.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nessa estruturação.

#### 9.3.1 Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas com emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas; e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

#### 9.3.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências; e
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

### **9.3.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência**

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal por meio de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

## **10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014.

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

ANA. Agência Nacional das Águas. *Hidroweb* - Sistema de Informações hidrológicas - Dados Hidrológicos. 2014. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 17 de maio 2016.

ANA. *Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água*. Disponível em <<http://atlas.ana.gov.br/>>. Acesso em 14 out. 2014.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 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 NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NM 212. Medidores velocimétricos de água fria até 15 m<sup>3</sup>/h*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. ABRH. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p.

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. *Estatuto da Cidade: Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001*. 3 ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edição Câmara. 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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: 27 maio de 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 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 nºs 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. *Lei. nº 8.080, de 19 de setembro de 1990*. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm)>. Acesso em: 16 maio de 2016.

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. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto nº 7.404 de 2010*.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicas. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos.

CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CETESB (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Variáveis de qualidade das águas*. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp#condutividade>>. Acesso em: 22 mai. 2009.

CINEXPAN. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/teelhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

CISAM / AMVAP. Conselho Intermunicipal de Saneamento Ambiental/Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paraíba. *Manual de Saneamento Rural*. Uberlândia, 2006. Disponível em:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



<<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/SaneamentoAmbiental/SemestreAtual/ManualdeSaneamentoRural.pdf>>. Acesso 01.jun 2016.

CNPEDIA. *Fossa Séptica Biodigestora*. Disponível em: <<http://www.cnpdia.embrapa.br/produtos/fossa.html>>. Acesso em 15.nov 2015.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

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.

CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DALCIN, Mariane. *Paraíso Distante*. In: Revista Habitare. Ano 10, nº 39. Sorocaba, 2013.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM*. Brasília, 2006.

Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2º 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



EMATER. *Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/gestao-ambiental/saneamento-basico.php#.VlmLhdLF-70>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

EMPREENDIMENTO COSTA ESMERALDA. **Drenagem**. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FUNASA. *Manual de Saneamento*. Brasília, 2007. p. 154 e 163.

FUNASA. *Saneamento Rural*. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 14 maio de 2016.

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.

FUNASA. *Saneamento Rural*. Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/blt\\_san\\_rural.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/blt_san_rural.pdf)>. Acesso em: 26 maio de 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso 30.mai 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.

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.

IPEC. Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado. *Saneamento básico e sustentável: nós temos solução*. Tecnologias para o Saneamento. Pirenópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.ecocentro.org/artigo.do?acao=pesquisarArtigo&artigo.id=37453>>. Acesso 31.mai 2016.

JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jun 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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.

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.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei n° 232 de 21 de dezembro de 2005*. Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências. Cuiabá, MT. 2005.

METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering: Ereatment, Disposal, Reuse*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

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 n° 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.htm](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm)>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale - conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <[http://www.cnpdia.embrapa.br/\\_publicacoes.html#CT2002](http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002)>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F. R. (2012). *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. P. 12.

PELCZAR, M. J. *Microbiologia Conceitos e Aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



PORTO, R. d.. *Hidráulica Básica* ( 4<sup>a</sup> ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, vol. XXX, n.º. 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, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <[http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar\\_mapa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php)> Acesso mar 2016.

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 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

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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jun 2016.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.

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.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFGRS, 1995.

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 a 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.



**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 Chapada dos Guimarães 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, a integração entre medidas estruturantes e estruturais, com destaques para as estruturantes, premissa central para a viabilização e lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se as medidas estruturais que compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes no âmbito do município, ampliação e adequação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Chapada dos Guimarães – MT 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 avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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.



### **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 Chapada dos Guimarães, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

### **1.1.4 Preservação de manancial e bacias hidrográficas**

Em caso de captação superficial, como garantia de preservação da qualidade e capacidade do manancial utilizado para o abastecimento da cidade, recomenda-se um Plano de preservação da bacia hidrográfica, que prevê o monitoramento e controle do uso e ocupação do solo local, bem como da água retirada ao longo do rio ou córrego. Uma das ações mais eficientes para este caso seria a instituição de um Comitê de Bacia 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;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Preservação das nascentes;





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- 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 de dados, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



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 Diagnostico 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 diagnostico operacional, de forma a subsidiar projetos a serem elaborados e melhorar a operação do sistema.

O Diagnóstico Operacional consiste em uma etapa primordial para que o prestador conheça as condições operacionais 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.

## 1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o abastecimento de água potável do município de Chapada dos Guimarães – 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: ampliação da capacidade de produção; 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 Chapada dos Guimarães- 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.

Na área urbana de Chapada dos Guimarães os principais cursos d'água são: córregos do Quineira, do Monjolo e do Buracão. O córrego do Quineira integra o Parque Municipal da Quineira que se caracteriza por uma unidade de conservação urbana com 26 ha de mata de galeria, criado para proteger as nascentes onde se capta água para abastecimento da cidade. Esta unidade é circundada por casas e uma pequena área de 2 ha de cerrado (OLIVEIRA, 2004). O Parque Municipal da Quineira foi criado pela Lei nº 1.070 de 2002 e devido a sua relevância houve uma lei autorizativa para sua estadualização em 2006 (Lei nº 8.615).

Devido a diversos fatores antropogênicos a principal captação (Monjolo) ao longo dos anos teve sua vazão reduzida, principalmente pela invasão de 02 bairros a montante de sua nascente.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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 nível, terraceamento, plantio direto, entre outras, devendo ser mantida e/ou recuperada a APP dos mananciais superficiais (Lei Federal nº12.651/2012).

#### 1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

##### **Produção de água**

A ampliação da capacidade de produção de água em um sistema de abastecimento pode ocorrer por diversas formas a saber:

- Ampliando a capacidade da captação, adução e tratamento;
- Instalando novo sistema de produção;
- Reduzindo o consumo per capita através da adoção de ações e medidas de conservação como: redução de perdas e desperdícios, uso consciente da água e medidas restritivas;
- Preservando a bacia hidrográfica para manter ou ampliar a capacidade do manancial (Q95)
- Corrigindo defeitos na rede de distribuição (vazamentos).

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por Prefeituras 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.

No município de Chapada dos Guimarães será necessário ampliar a capacidade de produção do sistema através de ampliação física, obra em andamento da captação do córrego Cachoeirinha. Uma vez que, as atuais captações apresentam redução considerável de vazão em período de estiagem. No projeto está proposto também a desativação das captações do Quineira e Buracão.

##### **Ampliação da rede de distribuição**

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água Tabela 68, o município possui um total de 12,06 metros de rede para cada ligação de água (Fonte: SAAE 2015). Considerando que a densidade



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



de rede irá aumentar por todo o período, será necessário implantar aproximadamente 15 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 7.647 unidades, o correspondente a um incremento total de 1.284 unidades no período, conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, Tabela 68.

#### 1.2.1.3 Redução e controle de perdas de água

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, Tabela 12, para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais atuais – 31,10% (SAAE, 2016), o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “20%”.

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 micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios), ou em serviços públicos como irrigação e lavagem de praças.

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, reduzir o índice de inadimplência e aumentar os índices de micromedição e macromedição.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



distribuição do município. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação de macromedidores na saída dos reservatórios de distribuição e da estação pressurizadora (Booster);
- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias e economias que não possuem hidrômetros;
- Substituição de hidrômetros com mais de 5 anos de operação, segundo norma;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Substituição da rede de cimento amianto por tubos de PVC ou PEAD;
- 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;





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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;
- Utilização de energias renováveis;
- Operacionalização de um programa de manutenção preventiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

### 1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água 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 às áreas rurais que tenham núcleo urbano (Distritos Água Fria, Rio da Casca e Praia Rica, nos Assentamentos Jangada Roncador e João Carro) 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.

### 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 Chapada dos Guimarães-MT são as seguintes:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- Conclusão da obra de Ampliação do Sistema de abastecimento de Água (nova captação e nova ETA);
- Execução do levantamento topográfico de toda a área urbana do município;
- Ampliação de rede de distribuição;
- Substituição de redes danificadas/antigas;
- Instalação de micro e macro medidores;
- Execução de plano de manutenção corretiva no reservatório e substituição das entradas e saídas da água;
- Execução da correção na câmara de contato para que o reservatório locado na área do SAAE, seja trabalhe com sua capacidade total de operação;
- Implantação do plano de manutenção preventiva do reservatório;
- Aquisição, implantação e monitoramento dos macromedidores no SAA, para obtenção de dados e controle de perdas;
- Aquisição, aferição e/ou substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos (ABNT);
- Setorização dos bairros para controle de perda de água na distribuição e melhorias na distribuição da água;
- Automatização do sistema de captação e distribuição de água;
- 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;
- Universalização do atendimento ao SAA a todos os munícipes.

As ações previstas para área rural de Chapada dos Guimarães – 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 combater as perdas;
- Implantação de micromedição visando medir o consumo real;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- Execução de obra de ampliação no sistema de abastecimento de água nos Distritos Água Fria, Rio da Casca e Praia Rica, nos Assentamentos Jangada Roncador e João Carro;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos assentamentos a fim de subsidiar o sistema implantado;
- 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 Chapada dos Guimarães – MT, visam garantir o atendimento de 80% na sede urbana e 74% nas áreas rurais com aglomerado urbano, nos distritos e comunidades rurais.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: implantação do sistema; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

#### **1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário**

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

#### **1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor**

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor.



#### 1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto 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 das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

#### 1.2.2.4 Utilização racional de energia elétrica

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética resultará numa redução dos custos operacionais.

#### 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 Chapada dos Guimarães- 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 Chapada dos Guimarães - 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;
- Concepção de projetos visando o auxílio a implantação do sistema coletivo de tratamento de esgoto na área urbana por sub-bacias;
- Implantar atendimento à 80 % 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;
- Automatizar o sistema de esgoto sanitário – SES;
- Instalação de sistema de telemetria no 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 os distritos e assentamentos:

- Coibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais;
- Estimular a população rural a construir nas novas edificações somente fossas que tenham tratamento com disposição individual;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- Disponibilização de projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em áreas que não permite a ligação na rede coletora, que estão localizados em áreas úmidas e cujo solo não apresenta taxa de infiltração compatível para uso de sumidouro;
- Implantação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico para 60% 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 Chapada dos Guimarães – MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como nos distritos 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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.

### **1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva**

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades e ações a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo, reconstrução e ampliação do número de bocas de lobo para ampliar a capacidade do sistema existente, execução de dissipador de energia e obras de contenção para amenizar os impactos provocados por enxurradas em dias de chuvas, e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

#### 1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, a saber:

- Instituir o Plano Diretor de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas;
- 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.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



### 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;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

### 1.2.3.4 Planejamento da Infraestrutura do trecho permeável na área rural

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.

Somente o Distrito de Água Fria possui ruas pavimentadas, aproximadamente 02 km, porem possui apenas sarjetas como dispositivo de drenagem, essa não suficiente para escoamento das águas pluviais.

### 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 Chapada dos Guimarães - MT:

- Execução de plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas de Interação com a Comunidade;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- Implantação de dissipadores de energia para conter processo erosivo causado pela alta velocidade das águas pluviais no ponto de descarga;
- Recuperação das erosões existentes a fim de manter a sua estrutura;
- Implantação de plano de operação do sistema de drenagem existente com sua capacidade máxima e amenizar o impacto das enxurradas em dias de chuvas;
- Ampliação o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantação do reuso e reaproveitamento de água pluvial para jardinagem e limpeza pelo setor público;
- Universalização do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais a todos os municípios.

Ações para a área rural do município de Chapada dos Guimarães - 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 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Chapada dos Guimarães são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: valorização dos resíduos sólidos; inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento de resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação de passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



#### 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;
- Ampliação e manutenção da coleta seletiva dos resíduos.

#### 1.2.4.2 Valorização dos resíduos sólidos

Toda ação proposta para o município de Chapada dos Guimarães – 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.

Como foi exposto no Produto D é importante ressaltar que apesar da prioridade imediata de implantação do aterro sanitário já licenciado e com projeto existente para a correta disposição final dos Resíduos Sólidos (definida em audiência pública), o governo federal incentiva a implantação deste modelo tecnológico que prevê a erradicação de lixões e bota foras e o gerenciamento baseado na ordem de prioridades definida na Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final (política dos 3R's).

#### 1.2.4.3 Coleta seletiva

O município realiza atualmente a coleta seletiva em um percentual aproximado de 30% na área urbana através da Cooperativa Chapadense de Materiais Recicláveis – Coopchamar.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), a meta para final do Plano é que o percentual de atendimento com coleta seletiva alcance 70% da população da área rural.

#### 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 ETAs podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

### 1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Chapada dos Guimarães – MT sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;

Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada dos resíduos não poderá ser descartada o projeto já aprovado pelos órgãos ambientais (SEMA-MT) que encontra-se com sua vigência vencida, há também alguns aspectos devem ser observados sendo:

- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



#### 1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

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 Estação de transbordo nos Distritos Água Fria, Rio da Casca e Praia Rica, nos Assentamentos Jangada Roncador e João Carro;
- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

#### 1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Chapada dos Guimarães – MT ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

#### 1.2.4.8 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 Chapada dos Guimarães - MT:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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;
- Construção de uma estrutura adequada para atender o município e/ou municípios da região dentro dos padrões recomendados pela PNRS, com baixo custo de implantação e operação, proporcionalmente;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Execução de obras para remediação das áreas degradada do lixão;
- Universalização do atendimento de manejo de resíduos sólidos (aprimoramentos e ampliações).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### 1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 41, foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Chapada dos Guimarães – MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 41. 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	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 41. 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	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1		
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2		
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3		
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4		
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5		
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	6		
		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	7		
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	8		
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	9		
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	10		
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1		
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1		
				<b>Gestão de SAS</b>		
					Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	
		1			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1			Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	1
1			Elaboração de projetos para instalação de novo SAA nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Continuação do Quadro 41. 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		<b>Gestão de SAS</b>		
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1	
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1	
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2	
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	3	
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4	
				<b>Gestão de SES</b>	
		1	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1	
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1	
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2	
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	3	
				<b>Gestão do Manejo de Águas Pluviais</b>	
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1	
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1	
		1	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	1	
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1	
1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	2			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 41. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
			<b>Gestão do Manejo de Resíduos Sólidos</b>	
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	5
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	6
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	7
		1	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



No Quadro 42 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/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	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	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, na área urbana, 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 na área urbana.	1
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana, levando-seem conta a população flutuante.	1
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do 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	Conclusão da obra da nova captação, nova ETA para ampliar o atendimento à população.	1
		2	Revisão da outorga	2
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	1
		2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	1
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	1
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	2
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	3
2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4		
2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	5		



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	6
		2	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	7
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	8
		2	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	9
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	10
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



No Quadro 43 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES

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	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		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	Finalização da obra de implantação de esgotamento sanitário na área urbana do município	1
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	1
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 55%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3		

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



No Quadro 44 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais 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 manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/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	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	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	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	1
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	3
2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1		

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



No Quadro 45 será apresentado a sistematização para o os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, assentamento e as comunidades rurais 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 manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana	1
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 38% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 65% área urbana - distrito	3
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	5
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	6
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 80% área urbana - distrito	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 7,5% na área rural	5
2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	6		
2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1		



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 85% área urbana - distrito	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 22,5% área rural	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	5
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 74% na área urbana (sede e 60% distrito)	3
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 90% área urbana - distrito	4
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	5
2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	6		

Fonte: PMSB-MT, 2016



### **PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

## **2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Chapada dos Guimarães – 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, quais sejam:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



## 2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

### 2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada.

Na Tabela 107 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 107. Referência de custo

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b> <b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b> 3,1 hab./domicilio	<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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Continuação da Tabela 107. Referência de custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
<b>ADUÇÃO</b>			
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
<b>EXTENSÃO DE ADUÇÃO</b>			
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000
<b>RESERVAÇÃO</b>			
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação da Tabela 107. Referência de custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
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
<b>EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
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
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Na Tabela 108 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água.

Tabela 108. Referência de Custo Global para 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

A Tabela 109 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 109. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	<b>CENTRO OESTE</b>	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### 2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 110 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 110. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil <sup>3</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

<sup>3</sup> Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Na Tabela 111 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 111. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer
<b>REDE COLETORA</b>			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
142,30	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Tabela 111. Referência de Custos

EXTENSÃO DE REDE COLETORA			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
291,06	34.001 < D > 64.000		
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
184,34	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Na Tabela 112 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 112. 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Na Tabela 113, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 113. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	<b>CENTRO OESTE</b>	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



### **2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab.;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 114).

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 Chapada dos Guimarães- MT**



Tabela 114. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

<b>Categoria</b>	<b>Classificação dos Municípios P= população mil</b>	<b>População milhões</b>	<b>Custos estimados das obras R\$ milhões</b>	<b>Custos dos Planos R\$ milhões</b>	<b>Custos totais R\$ milhões</b>
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P > 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

#### 2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 115 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 115. 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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.

- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também Prefeituras privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 46 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.

Quadro 46. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

<b>Campo de ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério</b>
<b>Programas orçamentários</b>			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANAB, 2013)  
Quadro 47.

Quadro 47. 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 Sustentável 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 47. 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
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenar o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.



### **2.3.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS**

#### **2.3.1.1 MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

##### **Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:**

Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

##### **Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:**

Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.

**Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:** Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.

**Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:** Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.



#### 2.3.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

##### **Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000**

**habitantes:** Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.
- Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

#### 2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

**Programa Brasil Joga Limpo:** Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental 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:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas Agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
- Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:
- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

**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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



a fim de verificar a pertinência do objeto proposto. DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Chapada dos Guimarães – 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 Chapada dos Guimarães- MT**



### 2.3.2 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 48 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Chapada dos Guimarães na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	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
	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	38.250,00	Prefeitura SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	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 no GS	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	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	14.358,57	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	5.091,00	Prefeitura SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	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	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	175.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	200.000,00	Prefeitura SAAE	2 - Imediato	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.385.527,04	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	81.600,00	Prefeitura SAAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura SAAE	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 um plano para incentivar o uso da reserva individual	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1.728.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo	45.285,01	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	74.322,52	Prefeitura, SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	60.000,00	MMA M. Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	45.000,00	SAAE	2 - Imediato	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	68.000,00	Prefeitura SAAE	2 - Imediato	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura SAAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	462.699,90	Prefeitura SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	135.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	293.532,01	SAAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	547.363,56	M. Cidades Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	372.150,00	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 SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	250.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	24.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	110.487,19	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	47.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	custo incluso na Educação ambiental	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### 2.3.3 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

#### 2.3.3.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 49 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Chapada dos Guimarães para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 49. 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	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	200.000,00	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	394.751,93	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 49. 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>	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1.134.997,02	SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	3.337.421,13	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	36.000,00	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	375.832,30	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1.108.800,00	SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	141.340,00	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	762.065,23	SAAE e Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Conclusão da obra da nova captação, nova ETA para ampliar o atendimento à população.	custo incluso no convenio	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da outorga	15.000,00	SAAE	2 - Imediato	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 49. 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>	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	93.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	42.052,09	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	2.393.552,09	SAAE e Prefeitura	3 - Curto e continuado	SAAE e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1.200.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	42.492,15	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	36.055,82	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	166.735,39	SAAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 49. 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>	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1.417.290,00	SAAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	SAAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	SAAE	4 - Curto	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades Barra do Ribeirão, Jangada Roncador, Biquinha e Lagoinha de Baixo, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	635.217,92	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	172.800,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	custo a ser definido após o projeto de setorização	SAAE	4 - Curto	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	81.600,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 49. 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 de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	600.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	70.948,23	SAAE	4 - Curto	SAAE e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	36.116,50	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	9.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	26.158,84	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	SAAE	5 - Médio e continuado	Prefeitura e SAAE	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	SAAE, Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	192.500,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 49. 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 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	19.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



2.3.3.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 50 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Chapada dos Guimarães para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

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
	Finalização da obra de implantação de esgotamento sanitário na área urbana do município	Sem custo	Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	SAAE	3 - Curto e continuado	SAAE	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)	5.472.929,57	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	8.114.855,01	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura e SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

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	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	163.200,00	SAAE	4 - Curto	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 55%	4.739.663,04	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura e SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	25.000,00	SAAE	6 - Médio	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	6.115.250,14	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura e SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	3.666.532,72	SAAE	7 - Longo	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no SES	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



2.3.3.3 Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de drenagem e manejo de águas pluviais de Chapada dos Guimarães para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana 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	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	1.643.178,00	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	13.824.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	40.444.950,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	1.770.178,56	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	25.597.999,50	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 51. 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 Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1.879.500,00	Prefeitura SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução 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 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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



2.3.3.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 52 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Chapada dos Guimarães para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos na área urbana

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 RSS	96.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	90.720,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana	678.982,49	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 38% na área urbana (sede e distrito)	199.079,37	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 65% área urbana - distrito	16.298,39	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	87.500,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos na área urbana

<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>	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	9.585,30	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	25.000,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	13.335.778,05	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1.181.627,02	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	49.133,79	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3.769.487,70	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 80% área urbana - distrito	34.728,48	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 7,5% na área rural	31.710,91	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	457.273,34	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos na área urbana

<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>	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	966.218,06	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 85% área urbana - distrito	30.243,54	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 22,5% área rural	60.020,46	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	451.536,08	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	51.649,54	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1.994.627,92	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	164.948,18	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 74% na área urbana (sede e 60% distrito)	1.161.185,18	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 90% área urbana - distrito	66.165,79	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos na área urbana

<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>	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3.209.630,50	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	141.943,22	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



## 2.4 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 116 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 116. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Excução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 7.845.169,52	323,73	4,76%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 14.936.207,39	616,35	9,05%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 28.317.830,47	1.168,54	17,16%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 30.978.931,60	3.517,78	51,67%
	Pavimentação	R\$ 40.444.950,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 13.824.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 28.632.375,72	1.181,52	17,36%	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 164.979.464,70</b>	<b>6.807,93</b>	<b>100%</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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 24.233 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 6.807,93 por habitante, sendo R\$ 340,40/habitante ano, ou R\$ 28,37/habitantes mês;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de implantação de 80% de SES na sede urbana e implantação de um sistema simplificado para atender a população rural do município;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos também é significativo, uma vez que está se implantando e colocando em operação o aterro sanitário.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



## 2.5 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Chapada dos Guimarães é de **R\$ 164.979.464,70**, destes, R\$ 7.845.169,52 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 14.936.207,39 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 28.317.830,47 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 85.247.881,60 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 28.632.375,72 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 117.

Tabela 117. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

<b>RESUMO FINANCEIRO POR EIXOS</b>					
<b>Área</b>	<b>Imediato</b>	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
1 - Gestão Organizacional	1.977.997,97	1.995.391,63	1.290.593,31	2.581.186,61	7.845.169,52
2 - Abastecimento de Água	1.147.550,16	5.241.419,53	2.990.079,24	5.557.158,47	14.936.207,39
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	9.893.740,18	6.057.211,17	12.366.879,12	28.317.830,47
4 - Drenagem de águas pluviais	8.386.819,20	22.657.490,25	18.075.107,74	36.128.464,40	85.247.881,60
5 - Resíduos sólidos	1.085.148,90	9.560.754,50	4.789.102,30	13.197.370,02	28.632.375,72
<b>TOTAL</b>	<b>12.597.516,23</b>	<b>49.348.796,09</b>	<b>33.202.093,76</b>	<b>69.831.058,63</b>	<b>164.979.464,70</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### **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**

\_\_\_\_\_. 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.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

\_\_\_\_\_. Portaria MS nº 2.914, de 14 de novembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014*. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 26 de jun. de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR - 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário. São Paulo, 1986.

BORJA, P. C. *Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica*. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3.ed ver. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). *Instrumentos das políticas e da gestão dos*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



*serviços públicos de saneamento básico* / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

BUARQUE, S. C. *Metodologia e técnica de construção de cenários globais e regionais*. Texto para discussão 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.

CORNELY, S. A. *Planejamento e Participação Comunitária*. São Paulo, Ed. Cortez & Moraes, 1978, 144p.;

FERRARI, G. *Curso de Planejamento Integrado Municipal*. S. Paulo, Ed. Pioneira, 1991, 631 p.

FERRARI, G. *Dicionário de Urbanismo*. São Paulo, Disal, 2004, 449p.

GIACOMANI, J.; PAGNUTTI, J. L. *Planejamento e Orçamento Governamental*. Brasília, ENAP, 2006, 275p.

GODET, M.. *A “caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica*. Lisboa, CEPES, 2000. 123p.

GODET, M.; DURANTE, P. *A prospectiva estratégica (para empresas e territórios)*. Lisboa, UNESCO, 2011, 180p.

MATUS, C. *Política, Planejamento & Governo*. Brasília, IPEA, 1993, 589p.

MONTEIRO, S. T. et all. *Projetos: como fazer e gerenciar usando a informática*. Florianópolis, Visual Books, 2004, 268p.

PFEIFFER, P. *Planejamento Estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem*. Brasília, ENAP (texto para discussão 37), 2000, 37p.

PLANSAB - *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, Min. das Cidades, 2013, 173p.

REZENDE, D. A.; CASTOR B. V. C.. *Planejamento Estratégico Municipal*. Rio de Janeiro, Basport, 2006, 132p.

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil*. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil*. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. *Série Histórica 2014*. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. *Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)*. Rio de Janeiro, Ver. de Administração Pública 47(3): 601-622, maio/jun.2013.

SOBRAL, B. L. B.. *De várias Liliputs não se consolidará uma formação nacional*. In: Rio de Janeiro, Revista Oikos (revista de economia heterodoxa), n.9, ano VII, 2008, pp. 93-111.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas/ Carlos E. M. Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.*

ZOPP - *Planejamento de projetos Orientado por Objetivos*. Brasília, GTZ, 1999, 30p.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB**

MINUTA DE LEI

**LEI N° \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 2016.**

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

**O PREFEITO MUNICIPAL DE CHAPADA DOS GUIMARÃES, 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 Chapada dos Guimarães- MT**



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

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

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

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

**II** - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

**III**- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

**IV** - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

**V** - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

**VI** - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

**VII** - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Art. 3º** Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

**Parágrafo único.** A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

**Art. 4º** Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

**Art. 5º** O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

**Art. 6º** Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

**I** - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

**II** - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

**III** - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

## **Seção II**

### **Dos Princípios Fundamentais**

**Art. 7º** A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

**I** – universalização;

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

**III** - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

**IV** - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**V** - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

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

**VII** - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

**VIII** - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

**IX** - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

**XII** - controle social;

**XIII** - segurança, qualidade e regularidade;

**XIV** – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

### **Seção III**

#### **Dos Objetivos**

**Art. 8º** São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

**I** - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

**II** - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**III** - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

**IV** - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

**V** - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

**VI** - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

**VII** - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

**VIII** - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

**IX** - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

#### **Seção IV**

##### **Das Diretrizes Gerais**

**Art. 9º** A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

**Art. 10.** A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- 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 Chapada dos Guimarães- MT**



**XIII** - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

**Art. 11.** No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

**I** - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

**II** - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

**III** - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

**IV** - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

**V** - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.



## **CAPÍTULO II**

### **DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO**

#### **Seção I**

##### **Da composição**

**Art. 12.** A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 13.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

**Art. 14.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

#### **Seção II**

##### **Do Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 15.** Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 16.** O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

**I** - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**III** - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

**IV** - ações para emergências e contingências;

**V** - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

**VI** - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

**Art. 17.** O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

**Art. 18.** Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

**Art. 19.** O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

### **Seção III**

#### **Do Conselho Municipal de Saneamento**

**Art. 20.** Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

**Art. 21.** São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

**I** - elaborar e aprovar seu regimento interno;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**II** - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

**III** - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

**IV** - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

**V**- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

**VI** - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

**VII** - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

**VIII** - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

**IX** - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

**Art. 22.** O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

**I** - dos titulares dos serviços;

**II** - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

**III** - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

**IV** - dos usuários de serviços de saneamento básico;

**V** - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães-MT.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

**Parágrafo único.** As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

**Art. 23.** São atribuições do Presidente do Conselho:

- I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

#### **Seção IV**

##### **Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)**

**Art. 24.** Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado ao SAAE.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

**Art. 25.** Os recursos do FMSB serão provenientes de:

- I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;
- II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;
- III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**IV** - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

**V** - doações e legados de qualquer ordem.

**Parágrafo único.** O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

**Art. 26.** O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

**Parágrafo único.** Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade do SAAE.

**Art. 27.** A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do SAAE.

**Art. 28.** O Presidente do SAAE, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

## **Seção V**

### **Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico**

**Art. 29.** Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

**I** - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

**II** - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

**III** - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**Seção VI**

**Da Conferência Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 30.** A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

**Capítulo III**

**DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Seção I**

**Do Exercício da Titularidade**

**Art. 31.** Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

- I** - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II** - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;
- III** - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;
- IV** - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

**Art. 32.** São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

**I-** a existência do Plano de Saneamento Básico;

**II -** a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

**III -** a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

**IV -** a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

**Art. 33.** Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

**I -** a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

**II -** inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

**III -** as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

**IV -** as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

**a)** o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

**b)** a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

**c)** a política de subsídios;

**V -** mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

**VI -** as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

**VII-** Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**Art. 34.** Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

**Parágrafo único.** A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

**I** - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

**II** - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

**III** - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

**IV** - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

**V** - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

**VI** - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

**Art. 35.** O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

**I** - as atividades ou insumos contratados;

**II** - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

**III** - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

**IV** - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

**V** - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

**VI** - as condições e garantias de pagamento;

**VII** - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

**VIII** - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

**IX** - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

**X** - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.



## **Seção II**

### **Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico**

**Art. 36.** A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

**Art. 37.** Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

**Art. 38.** Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

**Art. 39.** Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

## **Seção III**

### **Dos Direitos e Deveres dos Usuários**

**Art. 40.** São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

**I** - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

**II** - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**III** - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

**IV** - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

**V** - ao ambiente salubre;

**VI** - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

**VII** - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

**VIII** - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

**Art. 41.** São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

**I** - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

**II** - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

**III** - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

**IV** - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

**V** - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

**VI** - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

**VII** - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

**Parágrafo único.** Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

#### **Seção IV**

#### **Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico**

**Art. 42.** O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



- I** - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;
- II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

**Art. 43.** A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

**I** - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

**II** - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

## **Seção V**

### **Dos Aspectos Econômicos e Sociais**

**Art. 44.** Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

**I** - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**II** - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

**III** - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

**Art. 45.** Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II** - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III** - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV** - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V** - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI** - capacidade de pagamento dos consumidores.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**Art. 46.** Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

**I** - diretos: quando destinados a usuários determinados;

**II** - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

**III** - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

**IV** - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

**V** - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

**Art. 47.** As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

**I** - o nível de renda da população da área atendida;

**II** - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

**III** - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

**IV** - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

**Art. 48.** A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

**I** - o nível de renda da população da área atendida;

**II** - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

**Art. 49.** O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 50.** As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

**I** - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

**II** - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

**Art. 51.** As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

**Parágrafo único.** A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

**Art. 52.** Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

**I** - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

**II** - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

**III** - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

**IV** - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

**V** - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

**Art. 53.** Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**Art. 54.** Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

#### **Capítulo IV**

#### **DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

**Art. 55.** O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

**Parágrafo único.** As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

**Art. 56.** São objetivos da regulação:

- I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III** - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



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

**V** - definir as penalidades.

**Art. 57.** A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

**I** - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

**II** - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

**III** - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

**IV** - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

**V** - medição, faturamento e cobrança de serviços;

**VI** - monitoramento dos custos;

**VII** - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

**VIII** - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

**IX** - subsídios tarifários e não tarifários;

**X** - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

**XI** - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

**Art. 58.** Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

**Art. 59.** Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

**Art. 60.** Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

**Art. 61.** É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV** - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

## **Capítulo V**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 62.** A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

**Art. 63.** O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**Art. 64.** O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

**Parágrafo único.** até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

**Art. 65.** Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

**Art. 66.** A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

**Art. 67.** Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

**Art. 68.** Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 69.** Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

**Art. 70.** Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

**Art. 71.** Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

CHAPADA DOS GUIMARÃES - MT, XX, de XXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



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

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chapada dos Guimarães. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados



apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.

## **2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)**

### **2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS**

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público
- Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:
- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;

No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

### 2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadros Quadro 54 a Quadro 60 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 53.

Quadro 53. 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
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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação Quadro 53. 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)
PAA	Total de projetos e ações <b>programados</b> para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PA Ae	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações <b>programados</b> para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD e	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações <b>programados</b> para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA Ee	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAR Se	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação Quadro 53. 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>
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram <b>executados</b>	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS <b>executados</b> .	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação Quadro 53. 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)
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
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação Quadro 53. 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>
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
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação Quadro 53. 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)
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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 54. 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 53 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 55. 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 53 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Continuação Quadro 55. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPT_u} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPT_r} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 53 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 56. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 53 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 57. 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	$\frac{Q_{extrR}}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 53 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 58. 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	<b>Gestor público</b>
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	<b>Gestor público</b>
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	<b>Gestor público</b>

\*consultar Quadro 53 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 59. 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 53 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 Chapada dos Guimarães- MT**



Quadro 60. 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 53 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

### **4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



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

## **1 INTRODUÇÃO**

Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

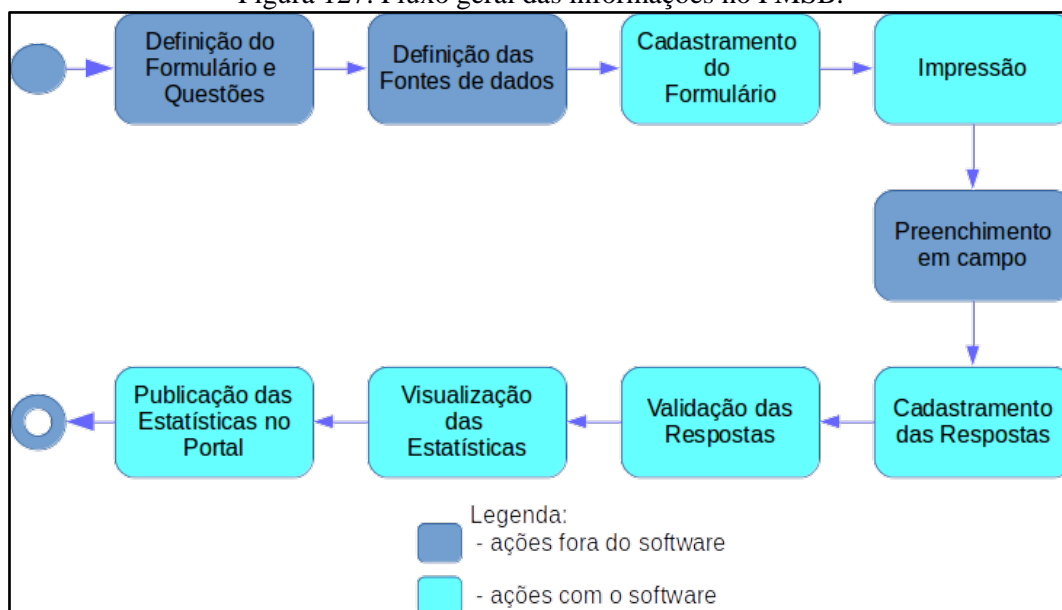
Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 127.

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 127. Fluxo geral das informações no PMSB.



Fonte: PMSB-MT, 2016

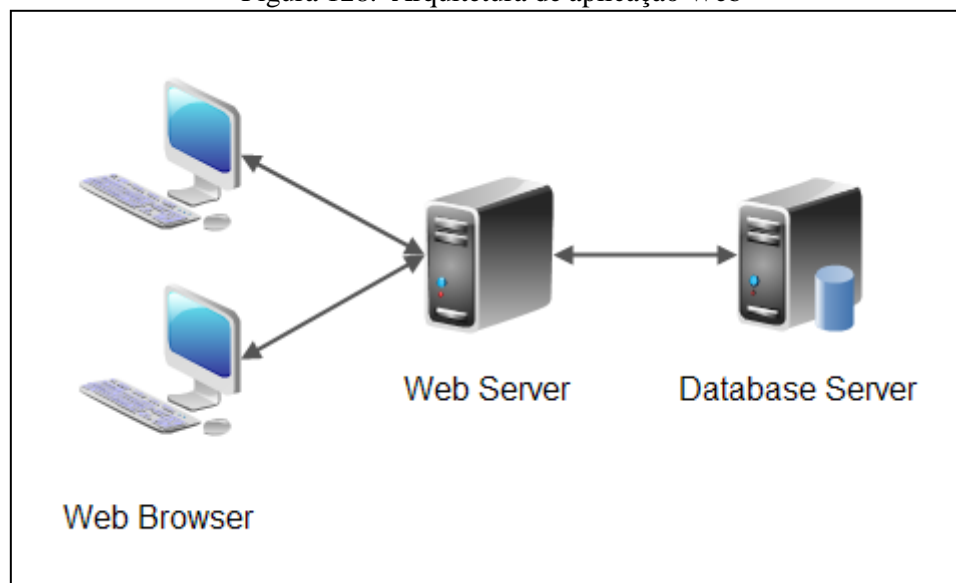
## 2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 128. 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 128. 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 129, 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 Chapada dos Guimarães- MT



Figura 129. 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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



### **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.

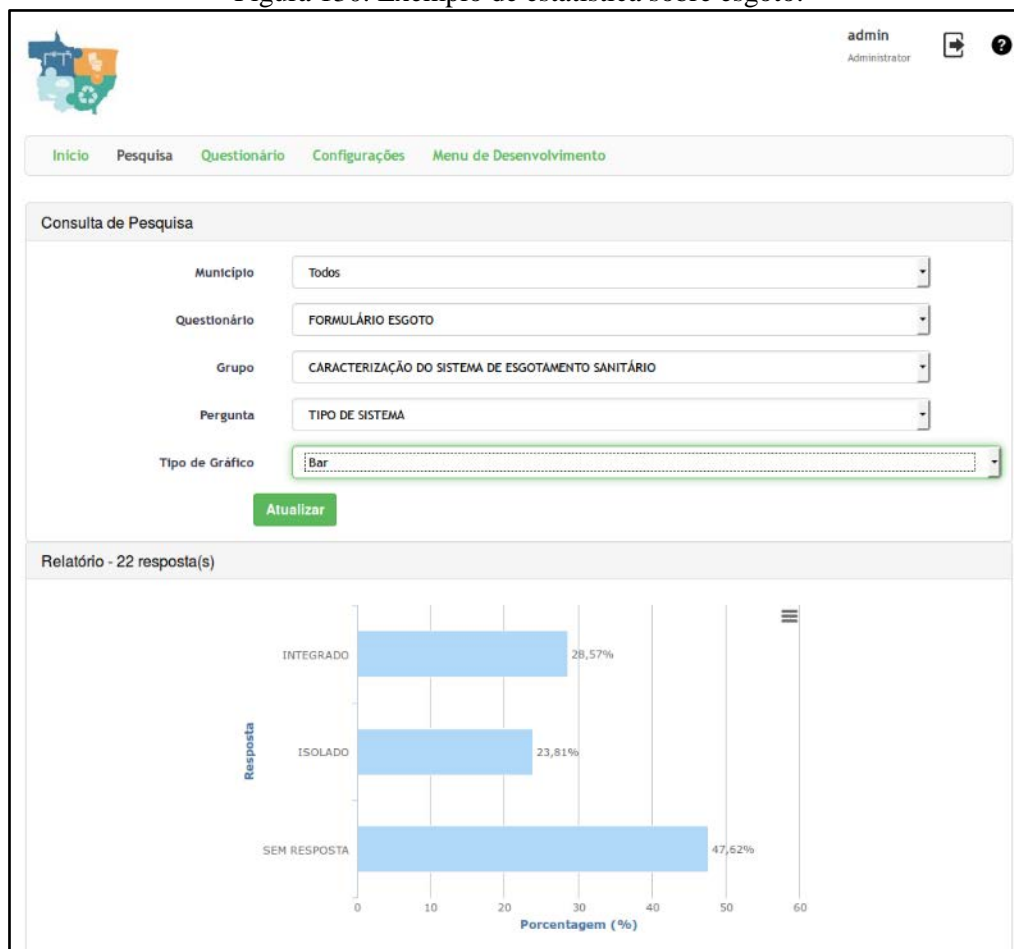
As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtros específicos para Municípios, formulários, e questões. A Figura 130 apresenta exemplo de gráfico em barra sobre a caracterização do esgotamento sanitário em relação à integração ou isolamento do mesmo para todos os municípios cadastrados.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 130. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 131 mostra as mesmas informações da Figura 130 com outro tipo de gráfico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



Figura 131. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser:** Mozilla Firefox, address bar: pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wg
- Navigation:** Início, Pesquisa, Questionário, Configurações, Menu de Desenvolvimento
- Form Fields:**
  - Município: Todos
  - Questionário: FORMULÁRIO ESGOTO
  - Grupo: CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
  - Pergunta: TIPO DE SISTEMA
  - Tipo de Gráfico: Pie
- Action:** Atualizar button
- Output:** Relatório - 22 resposta(s)

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



A Figura 132 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

Figura 132. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.

Gráfico - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Gráfico x

Search

Most TP TPap UFMT Livro Filmes Mus TJSP Dic Peris Age Co.bra NUTI IC

admin Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município Todos

Questionário FORMULÁRIO ESGOTO

Grupo ATENDIMENTO AO USUÁRIO/CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Pergunta PRINCIPAIS DEMANDAS DOS CONSUMIDORES

Tipo de Gráfico Pie

Fonte: PMSB-MT, 2016

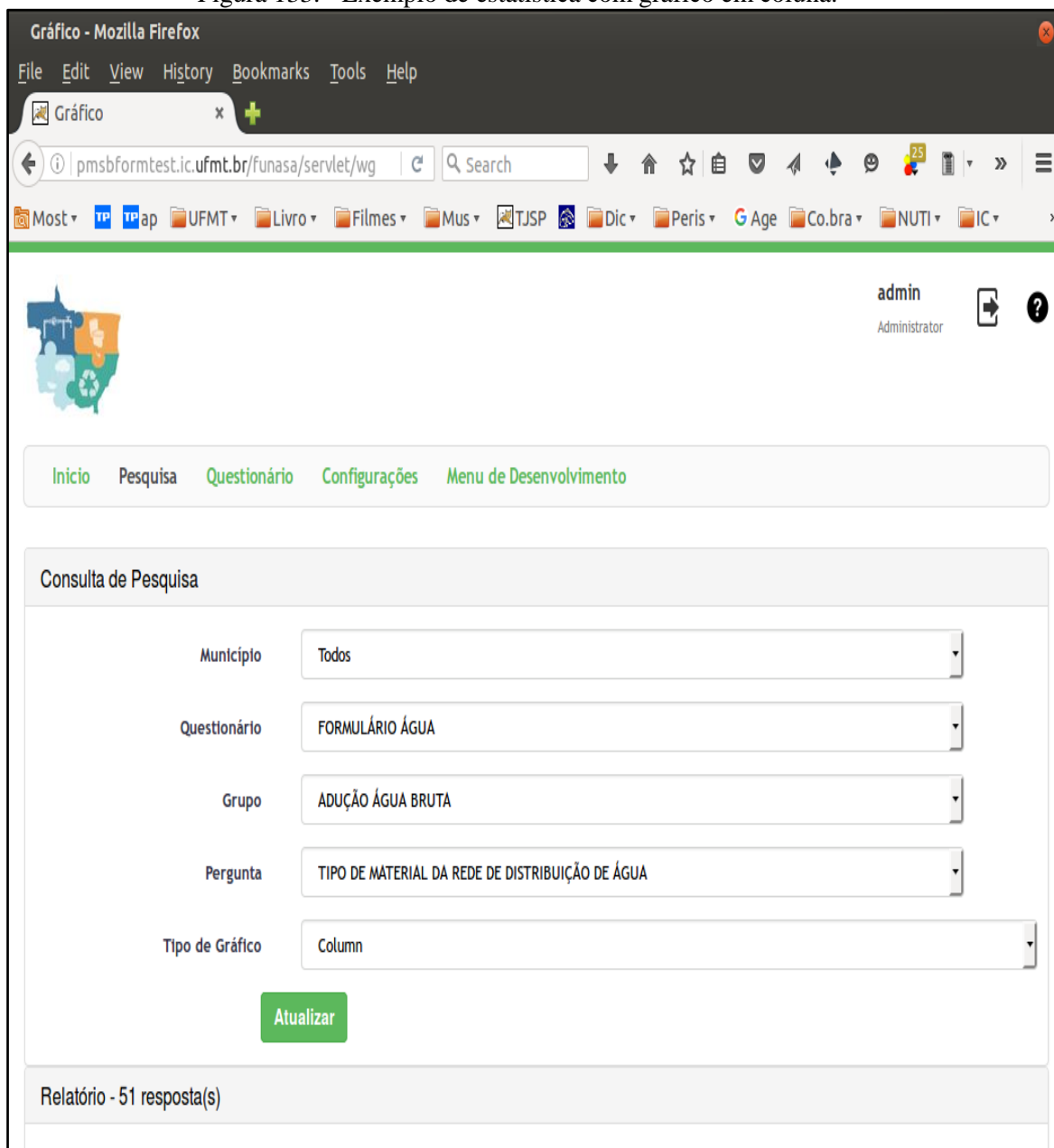


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



A Figura 133 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.

Figura 133. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 134 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT



Figura 134. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web browser window with the URL `pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wr...`. The page title is "Relatório - Mozilla Firefox". The interface includes a navigation menu with "Início", "Pesquisa", "Questionário", "Configurações", and "Menu de Desenvolvimento". The "Consulta de Pesquisa" section has three dropdown filters: "Município" set to "Todos", "Questionário" set to "FORMULÁRIO ÁGUA", and "Grupo" set to "ADUÇÃO ÁGUA BRUTA". A green "Atualizar" button is below the filters. The "Relatório" section displays a table with the following data:

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 COORDENDAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA			50

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 Chapada dos Guimarães- MT**



**APÊNDICES**

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

**ÁGUA**

**ESGOTO**

**PMSB-MT**

**DRENAGEM**

**RESÍDUOS SÓLIDOS**

**PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL  
CHAPADA DOS GUIMARÃES - MT**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães - MT**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**CHAPADA DOS GUIMARÃES - MT**

**NOVEMBRO/2015**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães - MT**



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)



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>ÁREA DE ABRANGÊNCIA .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>GRUPO DE TRABALHO .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
3.1	OBJETIVO GERAL.....	10
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>4</b>	<b>METAS.....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>PLANO DE TRABALHO.....</b>	<b>14</b>
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS .....	17
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	18
5.3	DISPONIBILIDADE DE INFRAESTRUTURA PARA MOBILIZAÇÃO DE EVENTOS 19	
5.3.1	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	19
5.3.2	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	20
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS .....	21
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO .....	21
<b>6</b>	<b>RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO .....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>23</b>



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Mapa do município de Chapada dos Guimarães - MT .....	8
Figura 2. Esquema do Grupo de Trabalho .....	10
Figura 3. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização .....	11
Figura 4. Apresentação da equipe técnica na reunião em Chapada dos Guimarães.....	23
Figura 5. Reunião com a população realizada em Chapada dos Guimarães .....	23



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Fases com as metas .....	13
Quadro 2. Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Chapada dos Guimarães do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	14
Quadro 3. Setores de Mobilização no Município de Chapada dos Guimarães .....	15
Quadro 4. Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Chapada dos Guimarães .....	18
Quadro 5. Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Chapada dos Guimarães	19
Quadro 6. Organização do Plano de Ação .....	22



## **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 N° 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.





## 1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange a área urbana do município de Chapada dos Guimarães na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Chapada dos Guimarães é de 6.256,994 Km<sup>2</sup> e conta com uma população total de 18.699 hab, dos quais 62% é considerada população urbana e 38% população rural (IBGE, Censo 2010). A **Figura 1** mostra o mapa do município de Chapada dos Guimarães.

**Figura 1.** Mapa do município de Chapada dos Guimarães - MT



Fonte: Google Maps, 2015

Chapada dos Guimarães integra o Consórcio Vale do Rio Cuiabá e encontra-se a 65 km de distância da capital do estado. O município apresenta 3 distritos (Distrito de Água Fria, Rio da Casca e Praia Rica); 14 assentamento (PA Mamede, PA Quilombo, PA Barra do Bom Jardim, Campestre, PA Água Branca, Barra do Ribeirão, Descalvado, Santo Expedito, Jangada Roncador, Tucum, Concisão, Pedra Grande, Burinca e Aroeira); 10 comunidades tradicionais (Rio da Casca, Cachoeira Rica, Mata Grande, Boa Vista, São Rafael, Bugres, Cachoeira Bom Jardim, Pingador, Costa e Genésio Alves); e 3 quilombolas (Lagoinha de Cima, Lagoinha de Baixo e Biquinha).



## **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.

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. – Benedito Edmilson de Freitas Filho – Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto – SAAE;
2. – Deusdedite Benedito Lucialdo – Secretaria Municipal de Saúde;
3. – Robson Luiz Barbosa – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
4. – Hudson Benedito de Freitas – Secretaria da Educação;
5. – Joelma Santana Souza Caldas – Secretaria de Ação Social;
6. – Nivaldo Vieira de Azevedo – Secretaria de Infraestrutura;
7. – Paulo Cesar – Câmara Municipal.

*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.

### **MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO**

*a) Representantes do Município*

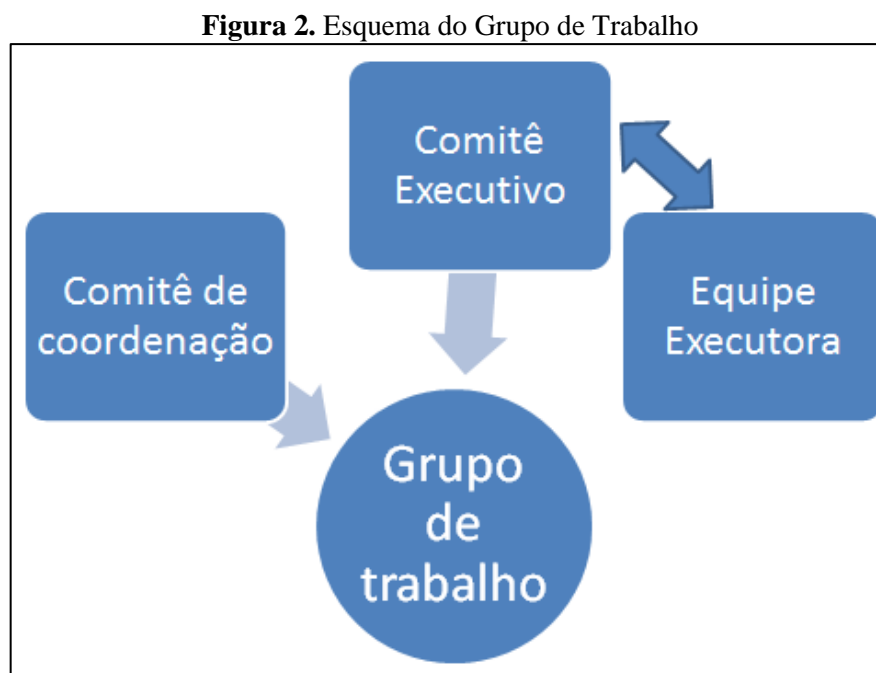
1. – Jodemilson da Silva Souza – Assessor técnico no SAAE;
2. – Manoel Monteiro Silva – Engenheiro Civil na Prefeitura Municipal;



3. – Celma Assunção – Vigilância Sanitária;
4. – Jorge Kaupatez – Fiscal na Prefeitura Municipal;
5. – Mariza Barros Batista – SAAE;
6. – Robson Luiz Barboza;
7. – Raissa Maria Ferraz Moreira;
8. – Juliano Ribeiro – Arquiteto na Prefeitura Municipal;
9. – Elisangela Virginia Rodrigues – SAAE

*c) Equipe Executora da UFMT*

A **Figura 2** abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



Fonte: PMSB-MT, 2015

### **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

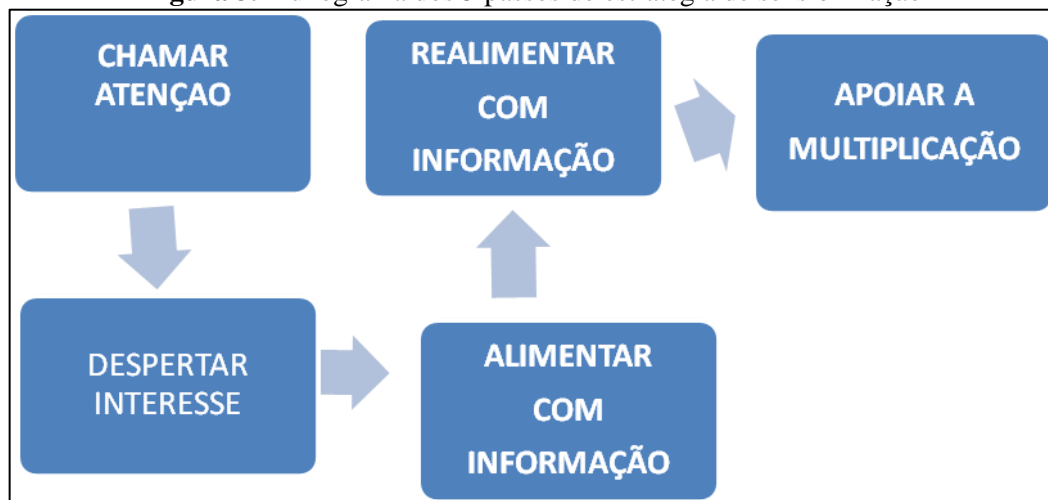


Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

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**).

**Figura 3.** Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização



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

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

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

- ✓ Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;
- ✓ Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;



- ✓ Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;
- ✓ Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;
- ✓ Promover a Discussão e a participação da população;
- ✓ Divulgar amplamente o processo.

#### **4 METAS**

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



**Quadro 1.** Fases com as metas

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



## 5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação juntamente com a Equipe Técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela Equipe Executora do projeto na sede do Consórcio Vale do Rio Cuiabá no período de 07 a 09 de outubro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica 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 Descentralizada nº 04/2014.

A **Quadro 2** apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas 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.

**Quadro 2.** Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Chapada dos Guimarães do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017

<b>Datas</b>	<b>Atividade</b>	<b>Local</b>	<b>Objetivo</b>
<b>23/06/2015</b>	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
<b>14/07/2015</b>	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<b>01/09/2015</b>	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
<b>01/09/2015</b>	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
<b>02/09/2015</b>	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
<b>03/09/2015</b>	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
<b>07/10 a 09/10/2015</b>	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	Cuiabá	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
<b>1º Fase</b>			
<b>26/10 a 27/10/2015</b>	Levantamento consórcios	Chapada dos Guimarães	- 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	Chapada dos Guimarães	- 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	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<b>Agosto a outubro/2016</b>	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	Sede do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	Apresentação dos diagnóstico situacionais
<b>Novembro/2016 a março/2017</b>	Elaboração dos prognósticos e propostas	Chapada dos Guimarães	Apresentar as propostas dos prognósticos
<b>Abril a junho/2017</b>	Audiência	Chapada dos Guimarães	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>Julho/2017</b>	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final

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 **Quadro 3** relaciona os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

**Quadro 3.** Setores de Mobilização no Município de Chapada dos Guimarães

<b>Setor de Mobilização</b>	<b>Área Urbana ou Rural</b>	<b>Região</b>	<b>População abrangida</b>	<b>Local do evento</b>
<b>A</b>	Urbana	Sçao Sebastião	5.791	Associação de bairro
<b>B</b>	Urbana	Aldeia Velha	1.100	Associação de bairro
<b>C</b>	Urbana	Santa Cruz	2.630	Associação de bairro
<b>D</b>	Urbana	Bom Clima	1.800	Associação de bairro
<b>E</b>	Rural	Água Fria	1.700	Escola Estadual
<b>F</b>	Rural	João Carro	1.500	Colégio
<b>G</b>	Rural	Jangada/Roncador	800	Colégio
<b>H</b>	Rural	Paraíso do Manso	1.400	Salão das igrejas





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 *senior* e *junior*, 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:

- **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 Executora da UFMT pelo portal do projeto ([pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) – Fale Conosco).
- **Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
- **Realização de Conferência** - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão



compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.

- **Audiências** - Com. o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

### 5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

**Poder Público:** é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

**Imprensa:** é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

**Associações da Sociedade Civil Organizada:** é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

**Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

**Consórcios:** unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.



**Comitê de Coordenação:** instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

**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 Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A **Quadro 4** apresenta os atores sociais do Município de Chapada dos Guimarães que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

**Quadro 4.** Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Chapada dos Guimarães

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>Governo ou Sociedade civil</b>	<b>Contato e-mail e telefone</b>
<b>Juarez Teles de Amorim</b>	Presidente da Coopehamar	Sociedade Civil	(65) 9211-1500
<b>Julio Tobias Cerqueira Silva</b>	Instituto Ação Popular	Sociedade Civil	(65) 9665-7236
<b>Domingos Pires Neto</b>	Cidadão Chapadense	Sociedade Civil	(65) 9222-8933
<b>Regina Célia de Assis</b>	Cidadã Chapadense	Sociedade Civil	(65) 9222-6069
<b>Clóvis Neto Tavares</b>	Presidente do Bairro Altos do Mirante	Sociedade Civil	(65) 9214-0336

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 **Quadro 5** estão identificados os programas existentes no município de Chapada dos Guimarães.



**Quadro 5.** Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Chapada dos Guimarães

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Conselho Municipal do direito do idoso	Comunidade da terceira idade	Estes núcleos servirão de apoio para mobilização social dos agentes envolvidos. Pois serão utilizados os eventos de cada programa, como estratégia de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico.
Conselho Assistência Social	Assistência Social	
Conselho da Criança e Adolescente	Família	
Conselho Municipal da pessoa com deficiência	Saúde/família	
Conselho de Saúde	Saúde	
Conselho de Segurança	Segurança pública	
Conselho Municipal sobre Drogas	Saúde e segurança	
Conselho Municipal de Habitação e Interesse Social	Assistência Social	
Serviço de convivência e fortalecimento de vínculos	Assistência Social	
PAIF	Assistência Social	

### 5.3 DISPONIBILIDADE DE INFRAESTRUTURA PARA MOBILIZAÇÃO DE EVENTOS

O município de Chapada dos Guimarães 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.

#### 5.3.1 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 que disponibiliza o Sistema de Gerenciamento de Projeto - GPWeb de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado 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 os comitês e com a equipe executora.

### **5.3.2 Caracterização dos Materiais de Divulgação**

Para a realização dos materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será 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 0’35’’ minuto 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.

#### 5.4 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 de requisitos como: 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 o **Quadro 6**, onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).

**Quadro 6. Organização do Plano de Ação**

<b>Datas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Setor Do Município</b>	<b>População Atendida (Hab)</b>
<b>05/10 a 07/10</b>	Capacitação dos comitês Consórcio do Vale do Rio Cuiabá	AMM	1
<b>22/10</b>	Evento com a participação da comunidade, coites de coordenação, executivo e equipe executora	Câmara Municipal	40
<b>Novembro/2015 à Julho/2017</b>	Diálogo com a comunidade	Município	Toda a população

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo ou apontados pela comunidade.

Foi realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT e comunidade local (Figura 4 e Figura 5), uma reunião na Câmara Municipal dos Vereadores às 19:00 h do dia 22/10/2015, estando presente a Administração Municipal e a comunidade local. A condução do evento foi da equipe executora e o fornecimento dos materiais e infraestrutura foi do comitê executivo, que deu o apoio didático e informativo aos participantes. Estiveram presentes 40 pessoas, que entenderam o funcionamento do PMSB e fizeram algumas pontuações importantes referentes à realidade local e problemas existentes.



**Figura 4.** Apresentação da equipe técnica na reunião em Chapada dos Guimarães em 22/10/2015.



Fonte: PMSB-MT, 2015

**Figura 5.** Reunião com a população realizada em Chapada dos Guimarães em 22/10/2015



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os demais eventos estabelecidos na **Quadro 6** 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 pelo Comitê Executivo do município, o Registro de atividades mensal de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio à elaboração do relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.

Além de permitir a elaboração de matérias e textos 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 do Projeto no endereço: [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br). Essa ação corresponde ao prescrito no Termo de Referência da FUNASA/2012 que prevê visibilidade a todas atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.

## **7 REFERÊNCIAS**

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0630.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf). Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº





6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: mar/2015.

**FUNASA. Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS.** Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b\\_TR\\_PMSB\\_V2012.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf) Acesso em: outubro de 2015.

**BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE.** Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde.** 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

**MINISTÉRIO DAS CIDADES.** **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos\\_PDF/Guia\\_WEB.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf)>. Acesso em: mar/2015.

**SOUZA, H. J. Como se faz análise de conjuntura.** 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível: [http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS\\_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument](http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument) . Acesso em: 08 abr. 2015



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães**  
**- MT**



25

**ANEXO 01 – DECRETO 052/2015**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL CHAPADA DOS GUIMARÃES**

**DECRETO Nº 052/2015, DE 15 DE NOVEMBRO DE 2015**

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

**LISÚ KOBERSTAIN**, PREFEITO MUNICIPAL DE CHAPADA DOS GUIMARÃES no desempenho de suas atribuições legais,

**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 - Representante do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto - SAAE - Sr. **Benedito Edmilson de Freitas Filho**; - Coordenador da equipe de Chapada dos Guimarães
- 4 - Representante da Secretaria Municipal de Saúde - Sr. Deusdedite Benedito Lucialdo;
- 5 - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Sr. Robson Luiz Barbosa
- 6 - Representante da Secretaria de Educação - Sr. Hudson Benedito de Freitas
- 7 - Representante da Secretaria de Ação Social - Joelma Santana Souza Caldas - Assistente social
- 8 - Representante da Secretaria de Infraestrutura – Nivaldo Vieira de Azevedo
- 9 - Representante da Câmara Municipal: Sr. Paulo Cesar

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;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL CHAPADA DOS GUIMARÃES**

- 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 - Jodemilson da Silva Souza - Assessor Técnico - SAAE; - Coordenador da equipe.
- 2 - Manoel Monteiro Silva, Engenheiro Civil - prefeitura municipal;
- 3 - Celma Assunção - Vigilância Sanitária;
- 4 - Jorge Kaupatez - Fiscal Prefeitura;
- 5 - Mariza Barros Batista - SAAE;
- 6 - Robson Luiz Barbosa;
- 7 - Raissa Mariah Ferraz Moreira;
- 8 - Juliano Ribeiro Arquiteto Prefeitura Municipal
- 9 - Elisangela Virginia Rodrigues - SAAE

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

- I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;
- II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Chapada dos Guimarães, 15 de Outubro de 2015

---

Lisú Koberstain  
Prefeito Municipal de chapada dos Guimarães - MT

Artigo 1º É obrigatória, no âmbito do Município de Chapada dos Guimarães-MT., nas Agências dos Correios com Banco Postal, a instalação de porta eletrônica giratória com detector de metais e segurança individualizada, em todos os acessos de sua abrangência destinados ao público.

§1º - A porta a que se refere este artigo 1º devesse, entre outras, obedecer as seguintes características técnicas;

- a). Equipada com detector de metal;
- b). Travamento e retorno automático;
- c). Abertura ou janela para entrega ao vigilante, do metal detectado;
- d). Vidro laminado e resistente ao impacto de projéteis oriundos de arma de fogo ate calibre 45.

Artigo 2º - Pela infração desta Lei a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, ficará sujeita as seguintes penalidades:

I – ADVERTÊNCIA: Para a primeira autuação, devendo da ECT ser notificada para que efetue a regularização da pendência em ate 10 dias úteis;

II – MULTA: Será aplicada multa no importe 05 (cinco) UFF/MT, por dia de atraso ao Estabelecimento infrator, que após o prazo de advertência do Inciso I, não regularizar a situação incorrida, sem prejuizo de comunicação aos Órgãos Públicos competentes, entre eles Ministério Público do Estado de Mato Grosso.

III – INTERDIÇÃO: Poderá ocorrer a interdição do estabelecimento, após 60 dias da aplicação da multa prevista no Inciso II do artigo 2º, tendo em vista o não oferecimento de segurança mínima aos usuários.

Artigo 3º - Fica o PROCON do Município de Chapada dos Guimarães, responsável pela fiscalização do cumprimento presente da Lei, que inclusive poderá receber denúncias dos usuários.

Artigo 4º - A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos terão um prazo de ate 120 dias, a contar da publicação desta Lei, para instalação dos equipamentos exigidos no Artigo 1º desta Lei.

Artigo 5º- Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Paço Municipal Pedro Redeli da Fonseca, 24 de Setembro de 2015.

Lisu Koberstain  
Prefeito Municipal

**GABINETE**  
**LEI Nº 1.648/2016 DE 22 DE SETEMBRO DE 2016.**

**LEI Nº 1.648/2016 DE 22 DE SETEMBRO DE 2016.**

**INSTITUI O DIA "DIA DO LEVITA" NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES MT, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

LISU KOBERSTAIN, Prefeito Municipal de Chapada dos Guimarães-MT, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal aprova o Projeto de Lei nº038/2015, de autoria da Vereadora Aline Muniz, e ela sanciona e promulga a seguinte Lei:

Art.1º - Fica instituído o Dia do Levita, no âmbito do Município de Chapada dos Guimarães, a ser comemorado anualmente no dia 05 do mês de Setembro, para reconhecer os cidadãos que ministram louvores cantando, tocando, dançando e exercendo atividades nos templos religiosos.

Parágrafo Único. Entende-se por Levita, pessoas designadas para a arte do louvor vocal, instrumental e que exerce atividades dentro dos Templos Religiosos.

Art.2º - As atividades de celebração do Dia do Levita a que se refere o artigo 1º serão definidas pelos Templos Religiosos, através de palestras, seminários, debates, feiras, festividades, louvor, conjuntos dentre outros.

Art.3º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Lisu Koberstain  
Prefeito Municipal

**GABINETE**  
**DECRETO Nº 062/2016, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016**

**DECRETO Nº 062/2016, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016**

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

LISU KOBERSTAIN, PREFEITO MUNICIPAL DE CHAPADA DOS GUIMARÃES no desempenho de suas atribuições legais,

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 - Representante do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto - SAAE - Sr. Benedito Edmilson de Freitas Filho; - Coordenador da equipe de Chapada dos Guimarães
- 4 - Representante da Secretaria Municipal de Saúde - Sr. Deusdedito Benedito Lucialdo;
- 5 - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Sr. Robson Luiz Barbosa
- 6 - Representante da Secretaria de Educação - Sr. Hudson Benedito de Freitas
- 7 - Representante da Secretaria de Ação Social - Joielma Santana Souza Caldas - Assistente social
- 8 - Representante da Secretaria de Infraestrutura - Nivaldo Vieira de Azevedo
- 9 - Representante da Câmara Municipal: Sr. Paulo Cesar

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 - Jodemilson da Silva Souza - Assessor Técnico - SAAE; - Coordenador da equipe.
- 2 - Manoel Monteiro Silva, Engenheiro Civil - prefeitura municipal;
- 3 - Celma Assunção - Vigilância Sanitária;
- 4 - Jorge Kaupatez - Fiscal Prefeitura;
- 5 - Mariza Barros Batista - SAAE;
- 6 - Robson Luiz Barbosa;

8 – Juliano Ribeiro Arquiteto Prefeitura Municipal

9 – Elisângela Virginia Rodrigues - SAAE

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o caput deste artigo.

I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Chapada dos Guimarães, 15 de Outubro de 2015

Lisú Koberstain

Prefeito Municipal de Chapada dos Guimarães - MT

**GABINETE**  
**LEI Nº 1.647 /2016 DE 22 DE SETEMBRO DE 2016.**

**LEI Nº 1.647 /2016 DE 22 DE SETEMBRO DE 2016.**

**INCLUI NO CALENDÁRIO OFICIAL DE EVENTOS DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES AS FESTIVIDADES PROMOVIDAS PELA IGREJA ASSEMBLÉIA DE DEUS – MINISTÉRIO BELÉM.**

LISU KOBERSTAIN Prefeito Municipal de Chapada dos Guimarães-MT, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal aprovou o Projeto de Lei nº037/2015, de autoria dos Vereadores Aline Muniz, Carlinhos do PT e Joair Siqueira, e ele sanciona e promulga a seguinte Lei:

Art. 1º Ficam incluídas no calendário oficial de eventos do município de Chapada dos Guimarães, as festividades denominadas de *Círculo de Oração, Festa dos Jovens e USADÉCRE*, promovidas na última semana do mês de agosto de cada ano, na sede da Igreja Assembleia de Deus – Ministério Belém.

Parágrafo único. A organização dos eventos ficará a cargo da Igreja Evangélica Assembleia de Deus - Ministério Belém.

Art. 2º - O Poder Executivo regulamentará a presente lei, no que couber.

Art. 3º Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Art. 4º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Paço Municipal Pedro Ridel da Fonseca, 22 de setembro de 2015.

Lisú Koberstain

Prefeito Municipal

**GABINETE**  
**LEI Nº 1648 \_\_\_\_\_ DE 18 DE SETEMBRO DE 2016.**

**LEI Nº 1646 \_\_\_\_\_ DE 18 DE SETEMBRO DE 2015.**

**ALTERA A LEI Nº. 1.552/2013 (PPA 2014/2017); A LEI Nº. 1.582/2014 (LDO EXERCÍCIO DE 2015), E DISPÕE SOBRE A ABERTURA DE CRÉDITO ESPECIAL.**

LISU KOBERSTAIN, Prefeito Municipal de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a

Art. 1º - Fica autorizado a incluir na Lei nº 1.552/2013, que trata do Plano Plurianual para o período de 2014/2017, o projeto que contempla a ação ao qual permitirá a alteração no orçamento para inclusão de novas ações conforme os preceitos e diretrizes emanados do art. 40 da CF/88, das Emendas Constitucionais n. 20/98, 41/2003, 47/2005 e 70/2012 bem como das Leis Federais n. 9.717/1998 e 19.887/2004.

Art. 2º - Fica autorizado a incluir na Lei nº 1.582/2014 - Lei de Diretrizes Orçamentárias para o exercício de 2015, o projeto que contempla a ação ao qual permitirá a alteração no orçamento para inclusão de novas ações conforme os preceitos e diretrizes emanados do art. 40 da CF/88, das Emendas Constitucionais n. 20/98, 41/2003, 47/2005 e 70/2012 bem como das Leis Federais n. 9.717/1998 e 19.887/2004.

Art. 3º - A autorização mencionado nos artigos 1º e 2º, são referentes a autorização legislativa – Lei nº 1.838 de 16 de Junho de 2016 -, cópia anexa, aonde concedeu a abertura de Crédito Especial na Lei nº 1.605/2014, para inclusão de elemento de despesa, conforme abaixo transcrito, que é parte integrante da Lei Orçamentária Anual para o Exercício Financeiro de 2015, destinado a cobertura de despesas com Obras de Reforma e Ampliação do prédio junto ao Horto Florestal para funcionamento do PET-SAÚDE – Farmácia Viva no Horto Florestal, neste município.

Órgão: 10 – Secretaria Municipal de Saúde

Unidade: 001 – Fundo Municipal de Saúde

Função: 10 – Saúde

Sub-Função: 301 – Atenção Básica

Programa: 303 – Ampliação e Qualidade na Assistência Farmacêutica

Projeto Atividade: 1112 – Obras de Reforma e Ampliação para o PET-SAÚDE – Farmácia Viva no Horto Florestal

Elemento de Despesa: 44.90.51 – Obras e Instalações

Valor R\$ 77.028,47

Fonte: 114 – Transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS

Art. 4º - Para a cobertura aos Créditos Especial deu-se da anulação parcial de dotação, conforme dispõe o Artigo 43 Item III, da Lei Federal nº. 4.320/1964, na seguinte dotação:

Órgão: 10 – Secretaria Municipal de Saúde

Unidade: 001 – Fundo Municipal de Saúde

Função: 10 – Saúde

Sub-Função: 302 – Assistência Hospitalar e Ambulatorial

Programa: 0023 – Ampliação e Qualidade na Média e Alta Complexidade

Projeto Atividade: 1.111 – Reforma e Adequação do Hospital Municipal

Elemento de Despesa: 44.90.51 – Obras e Instalações

Valor R\$ 77.028,47

Fonte: 114 – Transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS

Art. 3º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães, 18 de setembro de 2015.

LISU KOBERSTAIN

Prefeito Municipal

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**

**CONTRATO Nº 066/2016**

**CONTRATADO: M. V. RODRIGUES CONSTRUÇÕES LTDA MEOBJE-**



**ANEXO 2 – REGISTRO DE ATIVIDADES DA  
MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO DIA 22/10/2015**







NOME (legível-não assinatura)		LISTA DE PRESEÇA		ASSINATURA	
INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. BENEITO EMILSON F. FALE	SAAE-66 65 9332-6565	beff0203@hoimmi.com	65 9332-6565	beff0203@hoimmi.com	[Assinatura]
2. LEANDRO VILACHO	N.P.M.T	leandro.vilachoc@univ.br	3501-1516	leandro.vilachoc@univ.br	[Assinatura]
3. JULIANO RIBEIRO	P.M.C.S	ARQUITETURAPMCS@GMAIL.COM	3301-570	ARQUITETURAPMCS@GMAIL.COM	[Assinatura]
4. Celma Assunção de Lenc	S.M.S.-M.T	celmalenc@chd-cilica	65 96597507	celmalenc@chd-cilica	[Assinatura]
5. Marcos Roberto R. F. M. M. M.	A.S.S. U.N.E. de Jop	marcosroberto@u.n.e.	9214-6879	marcosroberto@u.n.e.	[Assinatura]
6. Nadia Itapirica	Assoc. Vale da Chapada	---	9216-2154	---	[Assinatura]
7. Helton Mues Trevelin	ASSAFOS M	heltonmues@netmail.com.br	9210-0236	heltonmues@netmail.com.br	[Assinatura]
8. Juliana Santanna C. Barros	Ass. Social	julianamc@outlook.com	9263-5353	julianamc@outlook.com	[Assinatura]
9. Manoel de Castro	COMDEMA	---	9256-9646	---	[Assinatura]
10. Jureta Telo de F. Filho	COOPCHARRA	tiagomarcos@netmail.com	65-9211-1500	tiagomarcos@netmail.com	[Assinatura]
11. Sônia Bárbara Salek	---	---	---	---	[Assinatura]
12. Carlos Roberto de la Oliveira	Câmara	carlos@ccs.com.br	65-5220-7149	carlos@ccs.com.br	[Assinatura]
13. JURANDIR SPINELLI	APRODEC	jurandir@aprodec.com.br	65-9665-6522	jurandir@aprodec.com.br	[Assinatura]
14. Maruca B. Barros	S.A.A.E	maruca@saae.com.br	65-9921-7115	maruca@saae.com.br	[Assinatura]
15. J. J. J. J. J.	S.A.A.E	---	9213-1985	---	[Assinatura]
16. GILSON S. V. RODRIGUES	S.A.A.E	gilson@saae.com.br	9301-4108	gilson@saae.com.br	[Assinatura]
17. Rosalba Rodrigues Damasceno	S.A.A.E	rosalba@saae.com.br	9250-6485	rosalba@saae.com.br	[Assinatura]
18. J. J. J. J. J.	U.P.M.T	---	9222-8933	---	[Assinatura]
19. Valéria J. Barbosa	Sec. Educação	valeria@saee.com.br	9208-5966	valeria@saee.com.br	[Assinatura]
20. Manoel de Jesus de Azevedo	Sec. Obs	---	9256-0669	---	[Assinatura]
21. J. J. J. J. J.	S.A.A.E.-CG	---	9284-7900	---	[Assinatura]
22. J. J. J. J. J.	U.I.S.A.M	---	---	---	[Assinatura]



23.	REINALDO BOSCO GOMES	EMPRESA	65 3301-1172	REGGOMES@HOTMAIL.COM	<i>[Signature]</i>
24.	Fátima Lara da Sampaio	Câmara	61333011172		<i>[Signature]</i>
25.	Robson F. de Jesus	CAMPANA			<i>[Signature]</i>
26.	Adelair A. de Jesus	IAP	65 90582131	715120.21020@pauil.com	<i>[Signature]</i>
27.	Marizete Cavallari	SOMA	35137215	marizete.cavallari@somamt.com.br	<i>[Signature]</i>
28.	Elba Gilvane S. Rodrigues	autônomo	65 92952509		<i>[Signature]</i>
29.	Paulo Roberto Bortolin de Jesus	CIDADAO	65 8445-391	PauloBortolin2408@Yahoo.com.br	<i>[Signature]</i>
30.	Tranigamereira Silva	Saúde	65 92024831	Traniga-SMS@lemai.com.br	<i>[Signature]</i>
31.	Edson Rodrigues	cidade			
32.	Juliano de Jesus	SARE	97622110		
33.	Antonio de Jesus	cidade	9123786		
34.	Maíra de Souza	autônomo	92264519	maira@prefeitura.gov.br	<i>[Signature]</i>
35.	Leandro de Jesus	DEI FCI	9239159	leandro@prefeitura.gov.br	<i>[Signature]</i>
36.	Julio Roberto Rodrigues	autônomo	9657126	jrufc@outlook.com	<i>[Signature]</i>
37.	Adriana Xavier M. de Jesus	autônomo	9214-7312	MARBUSESSENTAS@HOTMAIL.COM	<i>[Signature]</i>
38.	Roberto de Jesus	UFMT	96366134	robto@ufmt.gov.br	<i>[Signature]</i>
39.	Thaís Camila Vaccari	UFMT	65 81526643	THAISAVACARI@PMSB-IG.UFMT-PR	<i>[Signature]</i>
40.	Regina Eliza de Jesus		9222-6064	regina@ufmt.gov.br	<i>[Signature]</i>
41.					
42.					
43.					
44.					
45.					
46.					



## **ANEXO 3 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO**



## BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-  
GROSSENSES**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO

ÁGUA


ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS



## **CONVITES**



**CONVITE:**



**REUNIÃO PÚBLICA:**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



**CONVITE:**


**CONFERÊNCIA PÚBLICA:**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

LOCAL:

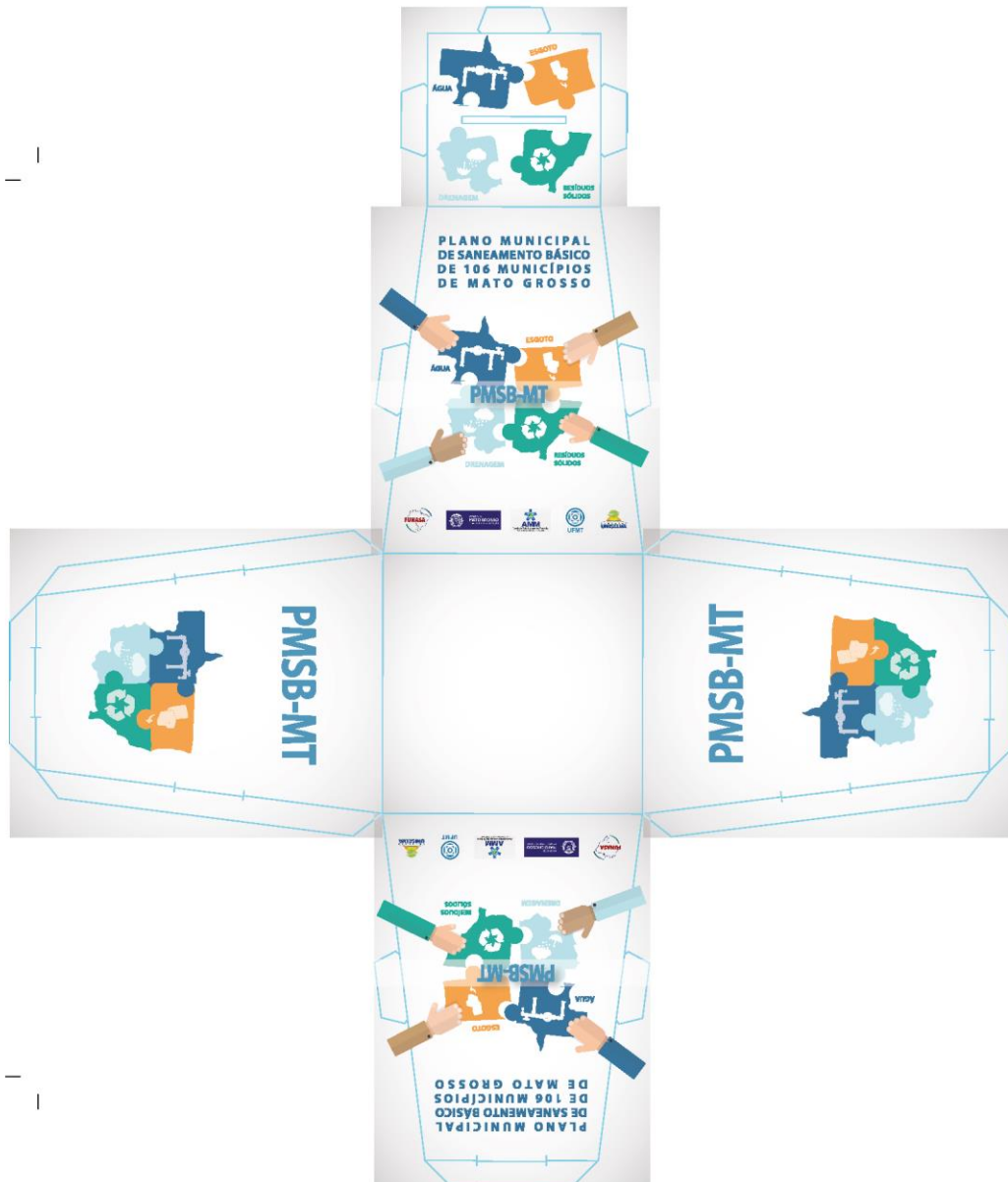
DATA:

HORÁRIO:





## URNA





# FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



## GRUPO DE TRABALHO

**Comitê de Coordenação:** constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

**Comitê Executivo:** composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

**Equipe Executora:** É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

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

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO  
 Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAST, Instituto de Computação-IC e Funasa



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 04 – MODELO DE REGISTRO DE CONFERÊNCIA E ATIVIDADES**





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

**Local:**  
**Data:**  
**Horário:**

### 1º) Dados Pessoais

Nome \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_

CPF/RG: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ CEL: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

2º) Instituição que Representa : \_\_\_\_\_

Sociedade Civil       Poder Público

Delegados       sim       Não

Regional      de      Saúde      que      Representa: \_\_\_\_\_

Conselheiro (a): Estadual ( )      Municipal ( )

### 3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 ( ) Abastecimento de água potável

Eixo 2 ( ) Esgotamento sanitário

Eixo 3 ( ) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Eixo 4 ( ) Drenagem e manejo das águas pluviais urbana







**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

**LISTA DE PRESENÇA**

<b>NOME</b> <i>(legível-não assinatura)</i>	<b>EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO</b> <i>(evitar siglas)</i>	<b>TELEFONE</b> <i>(com DDD)</i>	<b>E-MAIL</b>
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			



**ANEXO 05 – QUESTIONÁRIO DE  
IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL  
DO MUNICÍPIO**



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



### Água

#### 1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública     Poço artesiano  
 Cisternas         Cacimbas  
 Caminhão Pipa    Não sei

#### 2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim     Não     Não sei

#### Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez                 3 vezes  
 2 vezes              4 ou 5 vezes

#### 3. A água é de boa qualidade?

- Sim     Não     Não sei

#### Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto                 Cor  
 Odor                  Sujeira  
 Outros

#### 4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim     Não     Não sei



### Esgoto

#### 1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim     Não     Não sei

#### 2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto  
 Fossa Séptica e Sumidouro  
 Fossa Negra  
 Vala  
 Galerias de Aguas Pluviais  
 Córregos/rios  
 Corre a céu aberto  
 Não sei

#### 3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim     Não     Não sei

#### 4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim     Não     Não sei



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



## Drenagem

**1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?**

Sim     Não     Não sei

**Se sim, quais?**

Alagamento     Retorno de esgoto  
 Inundação     Outros

**2. Quando chove a água da chuva vai para onde?**

Valas     Boca de lobo  
 Corre na rua     Sarjetas

**3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?**

Sim     Não     Não sei

**4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?**

Sim     Não     Não sei

**5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?**

Sim     Não     Não sei



## Resíduos Sólidos

**1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?**

Sim     Não     Não sei

**Se sim, qual a frequência da coleta?**

1 vez por semana  
 a cada 3 dias  
 2 vezes por semana  
 a cada 15 dias

**2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?**

Sim     Não     Não sei

**3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?**

Varrição  
 Podas de 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





**ANEXO 06 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO  
DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL E ATA DE  
APROVAÇÃO DO PMS**



## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES

**Foto 01:** Reunião com os Comitês Executivo e de Coordenação e validação do Plano de Mobilização Social.



Fonte: PMSB-MT, 2015.

**Foto 02:** Audiência pública na Câmara Municipal.



Fonte: PMSB-MT, 2015.



### **ATA / REGISTRO DE ATIVIDADES**

**Referente:** Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social do Termo de Referência da Funasa B para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – (PMSB).

**Local:** Câmara Municipal                      **Município:** Chapada dos Guimarães

**Data:** 23 de outubro de 2015              **Início:** 14:00 h **Fim:** 15:00 h

**Objetivo:** Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social (PMS) pelo comitê de coordenação.

Chapada dos Guimarães, 23 de outubro de 2015.

O Comitê de coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 52/2015 de 15 de outubro de 2015 declara que as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social**, são compatíveis ao município de Chapada dos Guimarães 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 nos termos de execução descentralizada nº04/2014.

Ficou firmado entre a equipe executora e comitê executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o registro de atividades, lista de presença e registro de atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O comitê de coordenação e executivo, ficaram cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O registro deverá ser enviado por via digital aos e-mails: [thaisa.vacari@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:thaisa.vacari@pmsb.ic.ufmt.br) e [rodrigo.accioly@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:rodrigo.accioly@pmsb.ic.ufmt.br) pela aba “Fale Conosco” do site [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) e posteriormente o envio formal da via original por meio de malote à equipe executora no endereço Avenida Fernando Corrêa da Costa, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C Leiliane Nascimento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães- MT**



**ANEXOS**

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL CHAPADA DOS GUIMARÃES**

**DECRETO Nº 052/2015, DE 15 DE NOVEMBRO DE 2015**

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

**LISÚ KOBERSTAIN**, PREFEITO MUNICIPAL DE CHAPADA DOS GUIMARÃES no desempenho de suas atribuições legais,

**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 - Representante do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto - SAAE - Sr. **Benedito Edmilson de Freitas Filho**; - Coordenador da equipe de Chapada dos Guimarães
- 4 - Representante da Secretaria Municipal de Saúde - Sr. Deusdedite Benedito Lucialdo;
- 5 - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Sr. Robson Luiz Barbosa
- 6 - Representante da Secretaria de Educação - Sr. Hudson Benedito de Freitas
- 7 - Representante da Secretaria de Ação Social - Joelma Santana Souza Caldas - Assistente social
- 8 - Representante da Secretaria de Infraestrutura – Nivaldo Vieira de Azevedo
- 9 - Representante da Câmara Municipal: Sr. Paulo Cesar

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;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL CHAPADA DOS GUIMARÃES**

- 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 - Jodemilson da Silva Souza - Assessor Técnico - SAAE; - Coordenador da equipe.
- 2 - Manoel Monteiro Silva, Engenheiro Civil - prefeitura municipal;
- 3 - Celma Assunção - Vigilância Sanitária;
- 4 - Jorge Kaupatez - Fiscal Prefeitura;
- 5 - Mariza Barros Batista - SAAE;
- 6 - Robson Luiz Barbosa;
- 7 - Raissa Mariah Ferraz Moreira;
- 8 - Juliano Ribeiro Arquiteto Prefeitura Municipal
- 9 - Elisangela Virginia Rodrigues - SAAE

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

- I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;
- II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Chapada dos Guimarães, 15 de Outubro de 2015

\_\_\_\_\_  
Lisú Koberstain  
Prefeito Municipal de chapada dos Guimarães - MT

Artigo 1º É obrigatória, no âmbito do Município de Chapada dos Guimarães-MT., nas Agências dos Correios com Banco Postal, a instalação de porta eletrônica giratória com detector de metais e segurança individualizada, em todos os acessos de sua abrangência destinados ao público.

§1º - A porta a que se refere este artigo 1º devesse, entre outras, obedecer as seguintes características técnicas;

- a). Equipada com detector de metal;
- b). Travamento e retorno automático;
- c). Abertura ou janela para entrega ao vigilante, do metal detectado;
- d). Vidro laminado e resistente ao impacto de projéteis oriundos de arma de fogo ate calibre 45.

Artigo 2º - Pela infração desta Lei a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, ficará sujeita as seguintes penalidades:

I – ADVERTÊNCIA: Para a primeira autuação, devendo da ECT ser notificada para que efetue a regularização da pendência em ate 10 dias úteis;

II – MULTA: Será aplicada multa no importe 05 (cinco) UFF/MT, por dia de atraso ao Estabelecimento infrator, que após o prazo de advertência do Inciso I, não regularizar a situação incorrida, sem prejuizo de comunicação aos Órgãos Públicos competentes, entre eles Ministério Público do Estado de Mato Grosso.

III – INTERDIÇÃO: Poderá ocorrer a interdição do estabelecimento, após 60 dias da aplicação da multa prevista no Inciso II do artigo 2º, tendo em vista o não oferecimento de segurança mínima aos usuários.

Artigo 3º - Fica o PROCON do Município de Chapada dos Guimarães, responsável pela fiscalização do cumprimento presente da Lei, que inclusive poderá receber denúncias dos usuários.

Artigo 4º - A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos terão um prazo de ate 120 dias, a contar da publicação desta Lei, para instalação dos equipamentos exigidos no Artigo 1º desta Lei.

Artigo 6º- Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Paço Municipal Pedro Redeli da Fonseca, 24 de Setembro de 2015.

Lisu Koberstain  
Prefeito Municipal

**GABINETE**  
**LEI Nº 1.648/2016 DE 22 DE SETEMBRO DE 2016.**

**LEI Nº 1.648/2016 DE 22 DE SETEMBRO DE 2016.**

**INSTITUI O DIA "DIA DO LEVITA" NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES MT, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

LISU KOBERSTAIN, Prefeito Municipal de Chapada dos Guimarães-MT, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal aprova o Projeto de Lei nº038/2015, de autoria da Vereadora Aline Muniz, e ela sanciona e promulga a seguinte Lei:

Art.1º - Fica instituído o Dia do Levita, no âmbito do Município de Chapada dos Guimarães, a ser comemorado anualmente no dia 05 do mês de Setembro, para reconhecer os cidadãos que ministram louvores cantando, tocando, dançando e exercendo atividades nos templos religiosos.

Parágrafo Único. Entende-se por Levita, pessoas designadas para a arte do louvor vocal, instrumental e que exerce atividades dentro dos Templos Religiosos.

Art.2º - As atividades de celebração do Dia do Levita a que se refere o artigo 1º serão definidas pelos Templos Religiosos, através de palestras, seminários, debates, feiras, festividades, louvor, conjuntos dentre outros.

Art.3º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Lisu Koberstain  
Prefeito Municipal

**GABINETE**  
**DECRETO Nº 062/2016, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016**

**DECRETO Nº 062/2016, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016**

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

**LISU KOBERSTAIN, PREFEITO MUNICIPAL DE CHAPADA DOS GUIMARÃES** no desempenho de suas atribuições legais,

**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 - Representante do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto - SAAE - Sr. Benedito Edmilson de Freitas Filho; - Coordenador da equipe de Chapada dos Guimarães
- 4 - Representante da Secretaria Municipal de Saúde - Sr. Deusdedito Benedito Lucialdo;
- 5 - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Sr. Robson Luiz Barbosa
- 6 - Representante da Secretaria de Educação - Sr. Hudson Benedito de Freitas
- 7 - Representante da Secretaria de Ação Social - Joielma Santana Souza Caldas - Assistente social
- 8 - Representante da Secretaria de Infraestrutura - Nivaldo Vieira de Azevedo
- 9 - Representante da Câmara Municipal: Sr. Paulo Cesar

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 - Jodemilson da Silva Souza - Assessor Técnico - SAAE; - Coordenador da equipe.
- 2 - Manoel Monteiro Silva, Engenheiro Civil - prefeitura municipal;
- 3 - Celma Assunção - Vigilância Sanitária;
- 4 - Jorge Kaupatez - Fiscal Prefeitura;
- 5 - Mariza Barros Batista - SAAE;
- 6 - Robson Luiz Barbosa;

8 – Juliano Ribeiro Arquiteto Prefeitura Municipal

9 – Elisângela Virgínia Rodrigues - SAAE

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o caput deste artigo.

I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Chapada dos Guimarães, 15 de Outubro de 2015

Lisú Koberstain

Prefeito Municipal de Chapada dos Guimarães - MT

**GABINETE**  
**LEI Nº 1.647 /2016 DE 22 DE SETEMBRO DE 2016.**

**LEI Nº 1.647 /2016 DE 22 DE SETEMBRO DE 2016.**

**INCLUI NO CALENDÁRIO OFICIAL DE EVENTOS DO MUNICÍPIO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES AS FESTIVIDADES PROMOVIDAS PELA IGREJA ASSEMBLÉIA DE DEUS – MINISTÉRIO BELÉM.**

LISÚ KOBERSTAIN Prefeito Municipal de Chapada dos Guimarães-MT, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal aprovou o Projeto de Lei nº037/2015, de autoria dos Vereadores Aline Muniz, Carlinhos do PT e Joair Siqueira, e ele sanciona e promulga a seguinte Lei:

Art. 1º Ficam incluídas no calendário oficial de eventos do município de Chapada dos Guimarães, as festividades denominadas de *Círculo de Oração, Festa dos Jovens e USADÉCRE*, promovidas na última semana do mês de agosto de cada ano, na sede da Igreja Assembleia de Deus – Ministério Belém.

Parágrafo único. A organização dos eventos ficará a cargo da Igreja Evangélica Assembleia de Deus - Ministério Belém.

Art. 2º - O Poder Executivo regulamentará a presente lei, no que couber.

Art. 3º Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Art. 4º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Paço Municipal Pedro Rideli da Fonseca, 22 de setembro de 2015.

Lisú Koberstain

Prefeito Municipal

**GABINETE**  
**LEI Nº 1648 \_\_\_\_\_ DE 18 DE SETEMBRO DE 2016.**

**LEI Nº 1646 \_\_\_\_\_ DE 18 DE SETEMBRO DE 2015.**

**ALTERA A LEI Nº. 1.552/2013 (PPA 2014/2017); A LEI Nº. 1.582/2014 (LDO EXERCÍCIO DE 2015), E DISPÕE SOBRE A ABERTURA DE CRÉDITO ESPECIAL.**

LISÚ KOBERSTAIN, Prefeito Municipal de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a

Art. 1º - Fica autorizado a incluir na Lei nº 1.552/2013, que trata do Plano Plurianual para o período de 2014/2017, o projeto que contempla a ação ao qual permitirá a alteração no orçamento para inclusão de novas ações conforme os preceitos e diretrizes emanados do art. 40 da CF/88, das Emendas Constitucionais n. 20/98, 41/2003, 47/2005 e 70/2012 bem como das Leis Federais n. 9.717/1998 e 19.887/2004.

Art. 2º - Fica autorizado a incluir na Lei nº 1.582/2014 - Lei de Diretrizes Orçamentárias para o exercício de 2015, o projeto que contempla a ação ao qual permitirá a alteração no orçamento para inclusão de novas ações conforme os preceitos e diretrizes emanados do art. 40 da CF/88, das Emendas Constitucionais n. 20/98, 41/2003, 47/2005 e 70/2012 bem como das Leis Federais n. 9.717/1998 e 19.887/2004.

Art. 3º - A autorização mencionado nos artigos 1º e 2º, são referentes a autorização legislativa – Lei nº 1.838 de 16 de Junho de 2016 -, cópia anexa, aonde concedeu a abertura de Crédito Especial na Lei nº 1.605/2014, para inclusão de elemento de despesa, conforme abaixo transcrito, que é parte integrante da Lei Orçamentária Anual para o Exercício Financeiro de 2015, destinado a cobertura de despesas com Obras de Reforma e Ampliação do prédio junto ao Horto Florestal para funcionamento do PET-SAÚDE – Farmácia Viva no Horto Florestal, neste município.

Órgão: 10 – Secretaria Municipal de Saúde

Unidade: 001 – Fundo Municipal de Saúde

Função: 10 – Saúde

Sub-Função: 301 – Atenção Básica

Programa: 303 – Ampliação e Qualidade na Assistência Farmacêutica

Projeto Atividade: 1112 – Obras de Reforma e Ampliação para o PET-SAÚDE – Farmácia Viva no Horto Florestal

Elemento de Despesa: 44.90.51 – Obras e Instalações

Valor R\$ 77.028,47

Fonte: 114 – Transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS

Art. 4º - Para a cobertura aos Créditos Especial deu-se da anulação parcial de dotação, conforme dispõe o Artigo 43 Item III, da Lei Federal nº. 4.320/1964, na seguinte dotação:

Órgão: 10 – Secretaria Municipal de Saúde

Unidade: 001 – Fundo Municipal de Saúde

Função: 10 – Saúde

Sub-Função: 302 – Assistência Hospitalar e Ambulatorial

Programa: 0023 – Ampliação e Qualidade na Média e Alta Complexidade

Projeto Atividade: 1.111 – Reforma e Adequação do Hospital Municipal

Elemento de Despesa: 44.90.51 – Obras e Instalações

Valor R\$ 77.028,47

Fonte: 114 – Transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS

Art. 3º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Chapada dos Guimarães, 18 de setembro de 2015.

LISÚ KOBERSTAIN

Prefeito Municipal

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA**

**CONTRATO Nº 066/2016**

**CONTRATADO: M. V. RODRIGUES CONSTRUÇÕES LTDA MEOBJE-**





**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADA DOS GUIMARÃES**

**DECRETO MUNICIPAL N.º 019 /2017**

**Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.**

**THELMA PIMENTEL FIGUEIREDO DE OLIVEIRA**, Prefeita Municipal de CHAPADA DOS GUIMARÃES, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais previstas na Lei Orgânica do Município 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,

**RESOLVE:**

**Art. 1º.** Fica instituído o Comitê de Coordenação para acompanhar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chapada dos Guimarães/MT, composto pelos seguintes membros:

**I -** Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA;

**II -** Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;

**III -** Representante do Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Chapada dos Guimarães/MT (SAAE) – Eng<sup>a</sup> Sara Suely Atílio Caporossi – Coordenadora da Equipe de Chapada dos Guimaraes/MT;

**IV -** Representante da Secretaria de Turismo, Cultura e Meio Ambiente - Leilane Cristina Oliveira Costa

**V -** Representante da Câmara Municipal de Chapada dos Guimarães/MT – Vereador Benedito Edmilson de Freitas Filho;

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADA DOS GUIMARÃES**

---

- I - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- II - 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:

- I – Bruno Demarchi Marrafon (Secretaria de Turismo, Cultura e Meio Ambiente);
- II – Diego Reis Carmona (Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Chapada dos Guimarães/MT);
- III – Robson Luiz Barbosa (Defesa Civil).
- IV - Paulo Bomfim (Secretário de Planejamento)

**Parágrafo Único.** São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo:

- I - Executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;
- II - Observar os prazos indicados no cronograma de execução.

**Art. 3º.** A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

**Art. 4º.** Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Paço Municipal Pedro Reindel em Chapada dos Guimarães, 24 de abril de 2017.

**THELMA PIMENTEL FIGUEIREDO DE OLIVEIRA**  
**Prefeita Municipal de Chapada dos Guimarães**

Parágrafo único. A convocação para as reuniões será promovida pelo Presidente do Conselho Municipal do FETHAB, devendo ser efetuada com antecedência mínima de 07(sete) dias, se ordinária ou de 03(três) dias, se extraordinária.

Art. 9.º As reuniões do Conselho para aprovação da prestação de contas do Recurso do FETHAB apresentadas pelo Poder Executivo, serão registradas em ata, que será lida para deliberação de sua aprovação ou não, assinadas por todos os/as membros na mesma reunião.

Art. 10 Aberta a reunião, no local, data e horário determinados, será verificada a presença do quórum mínimo, correspondente a 2/3 (dois terços) dos/das Membros, incluído na contagem o/a Presidente.

§ 1.º Não havendo o quórum exigido no caput deste artigo, aguardar-se-á por 30 (trinta) minutos a sua formação, findos os quais os trabalhos serão iniciados, com qualquer número dos Membros presentes, além do/da Presidente;

§ 2.º As deliberações do Conselho Municipal do FETHAB serão tomadas por maioria simples dos votos dos/das Membros presentes.

## CAPÍTULO V

### Das Disposições Gerais

Art. 11 As questões de ordem terão preferência sobre quaisquer outras, não podendo o/a Presidente negar a palavra ao Conselheiro/a que a solicitar para esse fim.

Art. 12 Os/as Conselheiros/as que desejarem que seus votos vencidos, ou declarações de votos, constem da ata, ou anexo a esta, deverão apresentá-los por escrito ou verbalmente, ao Secretário/a Executivo/a, na mesma reunião, requerendo, para isso, ao/a Presidente.

Art. 13 Qualquer Conselheiro/a poderá requerer urgência preferência para discussão dos assuntos da pauta, ou pedir adiamento da discussão, para melhor esclarecimento da matéria, justificando, em ambos os casos, a necessidade das medidas, podendo o Conselho atendê-lo/la ou não. Após o final da discussão, poderá pedir vista do processo de prestação de contas.

Art. 14 No caso de pedido de vista, o Conselheiro/a deve restituir o processo impreterivelmente na reunião seguinte, para deliberação sobre sua aprovação.

Art. 15 Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho Municipal do FETHAB, que tornará precedente.

Castanheira - MT, 24 de Abril de 2017.

ANDERSON FERNANDES MOTTA

Presidente do Conselho

Municipal do FETHAB

## PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPADA DOS GUIMARÃES

### GABINETE DECRETO MUNICIPAL N.º 019 /2017.

#### DECRETO MUNICIPAL N.º 019 /2017.

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

THELMA PIMENTEL FIGUEIREDO DE OLIVEIRA, Prefeita Municipal de CHAPADA DOS GUIMARÃES, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais previstas na Lei Orgânica do Município 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,

#### RESOLVE:

**Art. 1º.** Fica instituído o Comitê de Coordenação para acompanhar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chapada dos Guimarães/MT, composto pelos seguintes membros:

I - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA;

II - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;

III - Representante do Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Chapada dos Guimarães/MT (SAAE) – Engª Sara Suely Atílio Caporossi – Coordenadora da Equipe de Chapada dos Guimaraes/MT;

IV - Representante da Secretaria de Turismo, Cultura e Meio Ambiente - Leilane Cristina Oliveira Costa

V - Representante da Câmara Municipal de Chapada dos Guimarães/MT – Vereador Benedito Edmilson de Freitas Filho;

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

I - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

II - 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:

I – Bruno Demarchi Marrafon (Secretaria de Turismo, Cultura e Meio Ambiente);

II – Diego Reis Carmona (Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Chapada dos Guimarães/MT);

III – Robson Luiz Barbosa (Defesa Civil).

IV - Paulo Bomfim(Secretário de Planejamento)

**Parágrafo Único.** São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo:

I - Executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II - Observar os prazos indicados no cronograma de execução.

**Art. 3º.** A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

**Art. 4º.** Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Paço Municipal Pedro Reindel em Chapada dos Guimarães, 24 de abril de 2017.

THELMA PIMENTEL FIGUEIREDO DE OLIVEIRA

Prefeita Municipal de Chapada dos Guimarães

GABINETE  
CONVOCAÇÃO – PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO N.º: 001/  
2014.

CONVOCAÇÃO –PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO N.º: 001/  
2014.

PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** Reunião com Comitê de Coordenação

**Tarefa:** Validação do Plano de Mobilização Social (PMS)

**Referencia:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  Execução  Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal **Município:** Chapado dos Guimarães

**Data:** 23/10/2015 **Início:** 14:00 h **Fim:** 15:00h

**Sumário (objetivo):** Validar o PMS

### Descrição:

As 14h do dia 23 de outubro de 2015 no Conselho Municipal de Chapado dos Guimarães a Equipe Técnica da UFMT se reuniu com o Comitê de Coordenação para validar o PMS - Produto B do Plano Municipal de Saneamento.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



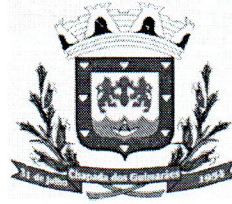
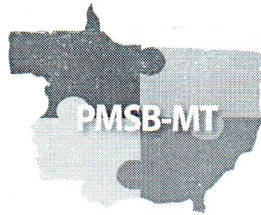
# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## COMITÊ DE COORDENAÇÃO

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	ASSINATURA
Deusdedite Benedito Lucialdo	Secretaria Municipal de Saúde	92.334153	<i>[Handwritten signature]</i>
Robson Luiz Barbosa	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	9208-5966	<i>[Handwritten signature]</i>
Hudson Benedito de Freitas	Secretaria Municipal de Educação	93207802	<i>[Handwritten signature]</i>
Joelma Santana Souza Caldas	Secretaria Municipal de Assistência Social	9263-5383	<i>[Handwritten signature]</i>
Nivaldo Vieira de Azevedo	Secretaria de Infraestrutura	92560609	<i>[Handwritten signature]</i>
Paulo Cesar Oliveira	Câmara Municipal	84075277	<i>[Handwritten signature]</i>



*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including the name 'Joel' and 'Paulo' written vertically.]*



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal

**Município:** Chapada dos Guimarães

**Data:** 13/04/2016

**Início:** 19h30

**Fim:** 21h15

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de CHAPADA DOS GUIMARÃES nomeado por meio do Decreto nº 52, datado do dia 15 de novembro de 2015, declara que no dia 13 de abril de 2016, as informações apresentadas no **Produto** Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Chapada dos Guimarães 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.

  
\_\_\_\_\_  
**Benedito Edmilson de Freitas Filho**

Representante do Sistema de Abastecimento de  
Água e Esgoto

  
\_\_\_\_\_  
**Deusdedite Benedito Lucialdo**

Representante da Secretaria Municipal de Saúde

  
\_\_\_\_\_  
**Robson Luiz Barbosa**

Representante da Secretaria Municipal de Meio  
Ambiente

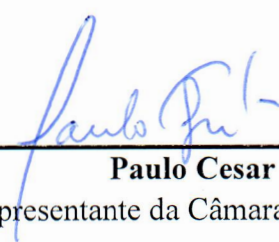
  
\_\_\_\_\_  
**Hudson Benedito de Freitas**

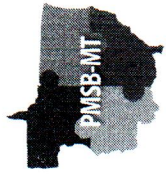
Representante da Secretaria Municipal de Educação

---

**Joelma Santana Souza Caldas**  
Assistente Social

  
**Nivaldo Vieira de Azevedo**  
Representante da Secretaria Municipal Infraestrutura

  
**Paulo Cesar**  
Representante da Câmara Municipal



PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENCIA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Benedito Comilson F. Filho	COOPEDUCAS ASSB	65-9232-6969	beffo203@hotmail.com
José LARA de SIQUEIRA	CÂMARA	9676-3272	joselara@siqur.com.br
LAURECI NEVES CONCEIÇÃO	CONDENA	92305670	LAURENEVES@hotmail.com
REGINA CELIA DE ASSIS	CONDENA	9222-6064	ncar1004@gmail.com
MARCESTELUS DE A. FILHO	COOPCHAMAR	65-9211-1500	COOPERATIVA_COOPCHAMAR@hotmail.com
Helena Apolônia Gabriel	COOPCHAMAR	9233-5335	cooperativa_coopchamar@hotmail.com
Leidiane Ana Rodrigues		9277-9819	
Edsonylo V. Rodrigues	SAAE	9301-4108	
Marizete Bano Batista	SAAE	9821-7935	marizabano.batista@gmail.com
Filipe Furina	Empresa de Turismo	8401-4289 9254-6266	filipe.pantani@turbo.com.br
Amama Sora Quinteiro	Sic. Municipal de Saúde	659302-8712	amamasoramuntenho@gmail.com
Sidneia Santos de Oliveira	11	92127854	Sosidneiasantos@gmail.com
André Lima Hoff	ASSOCIAÇÃO PARASOL	085 9255-7067	andrebhoff@gmail.com
Roberto APOLÔNIO	SAAGE	9233-6076	Roberto.Apolonio@hotmail.com
Roberto APOLÔNIO	SAAGE		







## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Referencia:**  Reunião/Visita    Curso    Conversa    Planejamento    Execução    Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal

**Município:** Chapada dos Guimarães

**Data:** 13/04/2016

**Início:** 21h15

**Fim:** 22h18


**Sumário (objetivo):** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Chapada dos Guimarães nomeado por meio do Decreto nº 52, datado do dia 15 de novembro de 2015, declara que no dia 13 de abril de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

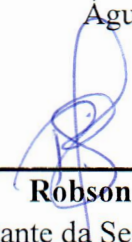
Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

  
\_\_\_\_\_  
**Benedito Edmilson de Freitas Filho**

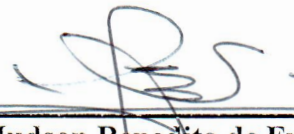
Representante do Sistema de Abastecimento de  
Água e Esgoto

  
\_\_\_\_\_  
**Deusdedite Benedito Lucialdo**

Representante da Secretaria Municipal de Saúde

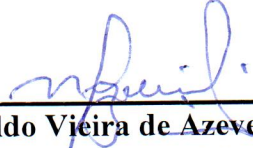
  
\_\_\_\_\_  
**Robson Luiz Barbosa**

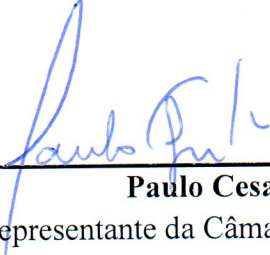
Representante da Secretaria Municipal de Meio  
Ambiente

  
\_\_\_\_\_  
**Hudson Benedito de Freitas**

Representante da Secretaria Municipal de Educação

**Joelma Santana Souza Caldas**  
Assistente Social

  
**Nivaldo Vieira de Azevedo**  
Representante da Secretaria Municipal Infraestrutura

  
**Paulo Cesar**  
Representante da Câmara Municipal



PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Roberto Emilson F. Filho	COOPERADORA ASB	65-9232-6969	b.e.f.f0203@hotmail.com
Janaíza da Siqueira	CÂMARA	9676-3272	janaiza.siqueira@hotmail.com
LAURECI NEVES CONCEIÇÃO		92305670	LAURENEVES7@hotmail.com
REGINA CELIA DE ASSIS	COMDEMA	9222-6064	ncr1004@gmail.com
MARETELES DE A. FILHO	COOPERADORA	65-9211-1500	COOPERATIVA_COOPCHAMAR@hotmail.com
Helen de Fátima Galvão	COOPERADORA	9233-5335	cooperativa_coopchamar@hotmail.com
Priscilla Ana Rodrigues		9227-9819	
Edson de F. Rodrigues	SAE	9301-1108	
Manoel Basso Batista	SAE	9221-7935	manizabasso@bol.com.br
Julio Furina	Empresa de Turismo	8401-9284 9254-6260	Julio.pantanal@turismo.com.br
Amélia Sora Sautinho	Sic. Municipal de Saúde	659302-8712	Ameliasora@outlook.com
Sidinei Souto de Oliveira	N	92127854	Sosidinei@south.com
André Lima Hoff	ASSOCIAÇÃO PARASOL	055-9255-7067	andrehoff79@gmail.com
Dr. João Azeiteiro	SAE	9233-6076	JoãoAzeiteiro@hotmail.com
Dr. Gustavo	SAE		





## REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: **APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB**

Referência: [ ] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

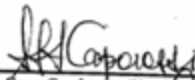
Local: **Câmara Municipal de Chapada dos Guimarães** Município: **Chapada dos Guimarães**

Data: **03/05/2017** Início: **09:00h** Fim: **11:00h**

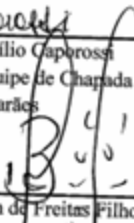
Sumário (objetivo): **APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE CHAPADA DOS GUIMARÃES**

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município Chapada dos Guimarães, nomeado por meio do Decreto nº 19/2017 datado do dia 24 de abril 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 Chapada dos Guimarães em atendimento a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de FUNASA/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.

  
Sara Suely Attilio Caporossi  
Coordenadora da Equipe de Chapada dos  
Guimarães

  
Leilane Cristina Oliveira Costa  
Representante da Secretaria de Turismo, Cultura e  
Meio Ambiente

  
Benedito Edmilson de Freitas Filho  
Representante da Câmara Municipal de Chapada  
dos Guimarães

