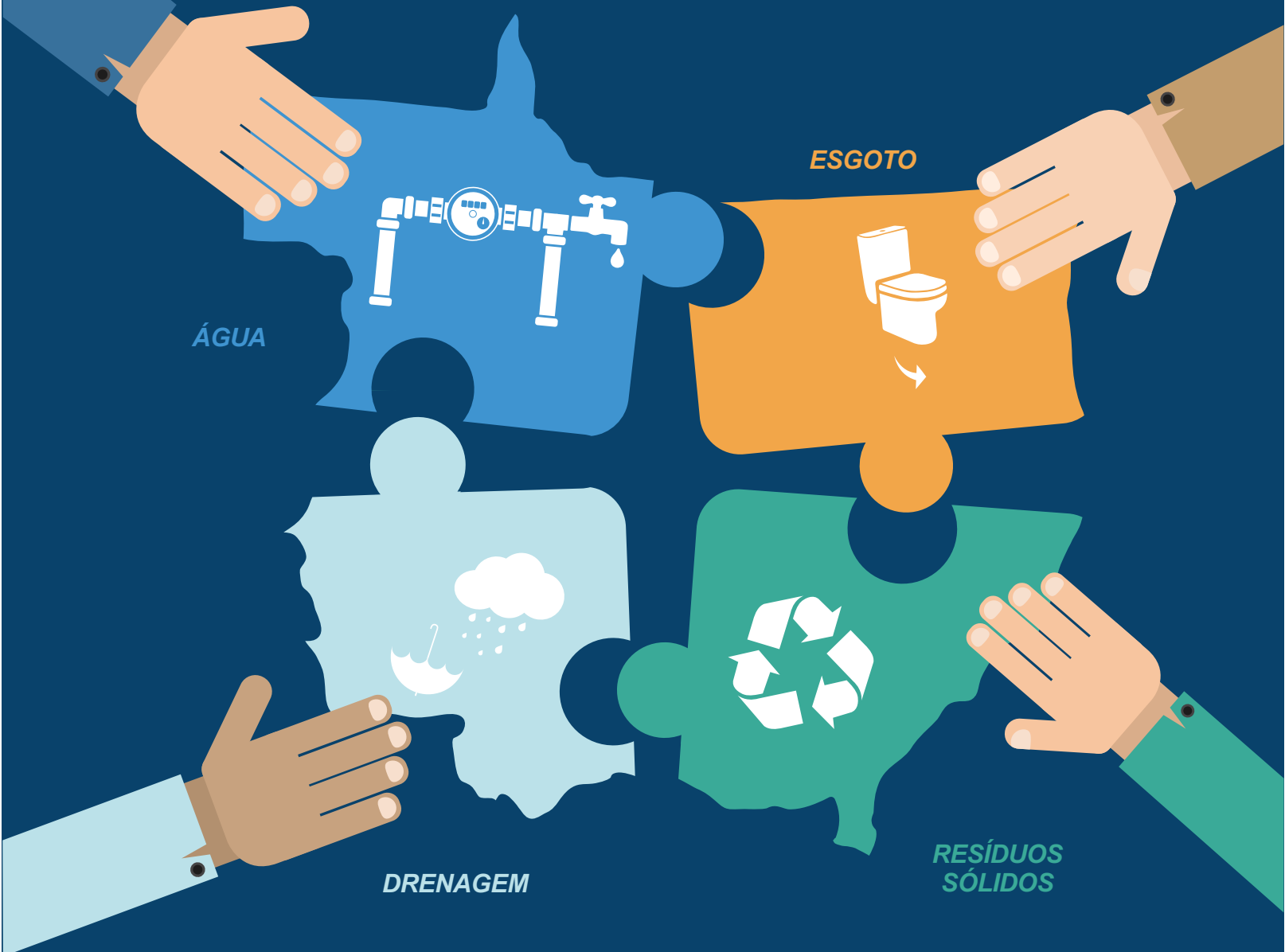


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: BARÃO DE MELGAÇO - MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
BARÃO DE MELGAÇO - 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: BARÃO DE MELGAÇO - 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: Barão de Melgaço-MT./
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
670p.

ISBN 978-85-327-0698-0

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Mayse Teixeira Onohara



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



DECRETO Nº 024/2015, DE 24 DE SETEMBRO DE 2015

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.375 datado de 17 de dezembro de 2015*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

- 1-Rogério Alencar de Arruda – Secretaria de Saúde;
- 2-Alex Catarino Leite – Secretaria de Meio Ambiente;
- 3-Getulio Santana Padilha – Secretaria de Administração

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

- 1-Rafael Gimenez Siqueira – Engenheiro Civil;
- 2-Roberto Padilha Brandão - Secretaria de Saúde - Secretário;
- 3-Gonçalo Brandão de Arruda – Secretaria de Administração;
- 4-Catarino Sebastião de Arruda – Secretaria de Educação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- 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 Nicodemus Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação
Allan Ferreira Geraldo de Alencar
Dowglas Renan Zorzo
Lucas José David de Oliveira
Rodrigo Venâncio Veríssimo
Rondinely da Silva Oliveira
Rodrigo Fonseca de Moraes
Alan P. Heleno

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng.Sanitária e Ambiental
Amanda Mateus Ribeiro
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
Vinícius dos Santos Guim
William Douglas Reis
Mauri Queiroz de Menezes Junior
Thayná Albuquerque Silva

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

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

Equipe Social Responsável:

Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- 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 Barão de Melgaço- MT



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	41
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL	44
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	45
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.....	47
3.1 OBJETIVO GERAL.....	47
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	48
4 METAS	48
5 PLANO DE TRABALHO.....	49
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.....	52
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	53
1 INTRODUÇÃO.....	53
2 OBJETIVOS.....	54
2.1 OBJETIVO GERAL.....	54
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	54
3 METODOLOGIA ADOTADA.....	54
4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, 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	59
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 Barão de Melgaço- MT



4.1.5	Caracterização do meio físico	62
4.1.5.1	Aspectos Pedológicos	62
4.1.5.2	Aspectos Geológicos	65
4.1.5.3	Aspectos Climatológicos	68
4.1.5.4	Recursos Hídricos	73
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).....	80
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.....	83
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal.....	83
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	84
4.3.4	Emprego e Renda	84
4.3.4.1	Emprego.....	84
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho	85
4.3.4.3	Distribuição da Renda.....	85
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda	86
4.4	EDUCAÇÃO	86
4.4.1	Matrículas.....	86
4.4.2	Infraestrutura da educação	88
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de Ensino.....	88
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino	88
4.4.2.3	Indicadores da Educação	88
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática.....	89
4.5	SAÚDE.....	89
4.5.1	Gastos com saúde.....	89
4.5.2	Infraestrutura da saúde	90



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



4.5.2.1	Estabelecimentos de Saúde	90
4.5.2.2	Recursos Humanos	90
4.5.3	Indicadores de Saúde	91
4.5.4	Atenção à saúde da família	92
4.5.5	Segurança Alimentar.....	92
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	92
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	93
4.7.1	Unidades de Conservação no Município	94
4.7.2	Estrutura fundiária	95
4.7.3	Uso do solo urbano	95
4.8	CULTURA E TURISMO.....	95
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural	95
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	96
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo.....	96
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE	96
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos.....	96
4.9.2	Meios de comunicação.....	96
4.9.3	Órgãos de Segurança pública no município.....	96
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	96
4.10.1	Serviço de Abastecimento de Água	97
4.10.2	Serviço de Esgotamento Sanitário	98
4.10.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	99
4.10.4	Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	99
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	100
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	104
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	104
5.1.1	Legislação Federal	108
5.1.2	Legislação Estadual	113
5.1.3	Legislação Municipal.....	116
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	116
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO.....	117



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	117
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	117
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	117
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	119
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	119
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	119
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA	
	122	
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	122
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS.....	122
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	123
6.3.1	Manancial.....	123
6.3.2	Captação e recalque.....	123
6.3.2.1	Captação Superficial.....	123
6.3.2.2	Captação Subterrânea	125
6.3.3	Adutora de Água Bruta	130
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	131
6.3.5	Tratamento	131
6.3.6	Reservação	133
6.3.7	Adutora de Água Tratada	136
6.3.8	Rede de Distribuição.....	136
6.3.9	Ligações Prediais.....	137
6.3.10	Operação e manutenção do sistema.....	137
6.3.11	Frequência de intermitência	138
6.3.12	Perdas no sistema	138
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO	143
6.4.1	Recursos hídricos subterrâneos	146
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS.....	148
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	148
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO.....	152
6.7.1	Humano	153



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



6.7.2	Animal	153
6.7.3	Comercial.....	154
6.7.4	Industrial	155
6.7.5	Turismo	155
6.7.6	Irrigação	156
6.7.7	Outorga	156
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO	157
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO	158
6.10	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	158
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	160
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	161
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	161
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	161
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	164
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	165
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	165
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	166
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	166
7.2.1	Rede coletora	167
7.2.2	Ligações prediais	168
7.2.3	Interceptores.....	168
7.2.4	Estações elevatórias	168
7.2.5	Emissários	168
7.2.6	Estações de tratamento e controle do sistema.....	169
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	169
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	173
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	174
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES.....	175
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE	175
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	178



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	178
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	179
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	179
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	179
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	179
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	179
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	179
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	181
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	181
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	182
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	183
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.....	186
8.2.3	Estação Pluviométrica e Fluviométrica.....	187
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM.....	188
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	189
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	189
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	190
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
	190	
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	192
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS.....	192
8.9.1	Frequência de ocorrência.....	193
8.9.2	Localização desses problemas.....	193
8.9.3	Processos Erosivos.....	194
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES.....	194
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA.....	197



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	
		197
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	198
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	199
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE .	200
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .	201
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	203
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD).....	203
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	204
9.2.2	Composição Gravimétrica	204
9.2.3	Acondicionamento	205
9.2.4	Serviço de Coleta e Transporte	206
9.2.5	Tratamento e Destinação Final	207
9.3	LIMPEZA URBANA.....	209
9.3.1	Resíduos de Feira.....	209
9.3.2	Animais Mortos	210
9.3.3	Varição, capina, poda e roçagem.....	211
9.3.4	Manutenção de cemitérios	211
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.....	213
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	213
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	216
9.4.2	Acondicionamento	216
9.4.3	Serviço de Coleta e Transporte	217
9.4.4	Tratamento e Destinação Final	217
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD).....	219
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	220
9.5.2	Acondicionamento	220
9.5.3	Serviço de Coleta e Transporte	220
9.5.4	Tratamento e Destinação Final	221
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	221
9.6.1	Resíduos Eletroeletrônicos.....	222
9.6.2	Pilhas e Baterias.....	223



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



9.6.3	Agrotóxicos e embalagens	224
9.6.4	Pneus	226
9.6.5	Lâmpadas Fluorescentes	227
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	228
9.6.7	Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa	229
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	229
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	230
9.8.1	Resíduos de Portos e Aeroportos.....	230
9.8.2	Resíduos de Transporte Rodoviário.	230
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	231
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL.....	231
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	231
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS	232
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	232
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	232
9.15	EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS	234
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	234
10	ÁREA RURAL.....	236
10.1	DISTRITO SÃO PEDRO DE JOSELÂNDIA	240
10.1.1	Sistema de abastecimento de água	242
10.1.2	Esgotamento Sanitário.....	243
10.1.3	Manejo de Águas Pluviais.....	243
10.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos	244
10.2	ASSENTAMENTO	244
10.3	COMUNIDADES.....	244
10.3.1	Comunidade Capoeirinha.....	244
10.3.1.1	Sistema de abastecimento de água	246
10.3.1.2	Esgotamento Sanitário.....	247
10.3.1.3	Manejo de Águas Pluviais	248
10.3.1.4	Manejo de Resíduos sólidos	248
10.3.2	Comunidade Conchas.....	248
10.3.2.1	Sistema de abastecimento de água	250



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



10.3.2.2	Esgotamento Sanitário	251
10.3.2.3	Manejo de Águas Pluviais.....	252
10.3.2.4	Manejo de Resíduos sólidos.....	252
10.3.3	Comunidade Cuiabá Mirim.....	252
10.3.3.1	Sistema de abastecimento de água	254
10.3.3.2	Esgotamento Sanitário	255
10.3.3.3	Manejo de Águas Pluviais.....	256
10.3.3.4	Manejo de Resíduos sólidos.....	256
10.3.4	Comunidade Estirão Comprido.....	257
10.3.4.1	Sistema de abastecimento de água	258
10.3.4.2	Esgotamento Sanitário	260
10.3.4.3	Manejo de Águas Pluviais.....	261
10.3.4.4	Manejo de Resíduos sólidos.....	261
10.3.5	Comunidade Pimenteira.....	262
10.3.5.1	Sistema de abastecimento de água	263
10.3.5.2	Esgotamento Sanitário	264
10.3.5.3	Manejo de Águas Pluviais.....	264
10.3.5.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	264
10.3.6	Comunidade Piúva	264
10.3.6.1	Sistema de abastecimento de água	266
10.3.6.2	Esgotamento sanitário	267
10.3.6.3	Manejo de Águas Pluviais.....	268
10.3.6.4	Manejo de Resíduos sólidos.....	268
10.3.7	Comunidade Porto Brandão	268
10.3.7.1	Sistema de abastecimento de água	270
10.3.7.2	Esgotamento Sanitário	272
10.3.7.3	Manejo de Águas Pluviais.....	272
10.3.7.4	Manejo de Resíduos sólidos.....	273
10.3.8	Comunidade Retiro São Bento.....	273
10.3.8.1	Sistema de abastecimento de água	275
10.3.8.2	Esgotamento Sanitário	276
10.3.8.3	Manejo de Águas Pluviais.....	277
10.3.8.4	Manejo de Resíduos sólidos.....	277
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	277
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	280



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

.....	289
1	INTRODUÇÃO..... 289
2	METODOLOGIA..... 290
2.1	ESTUDO POPULACIONAL..... 291
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico..... 292
2.1.2	Base de dados..... 293
2.2	ANÁLISE SWOT..... 293
2.3	CENÁRIOS..... 295
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES..... 296
3	A MATRIZ SWOT..... 296
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS..... 307
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL..... 307
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 . 308
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS..... 308
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO..... 326
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 343
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS..... 343
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO..... 346
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL..... 348
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS..... 349
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... 354
8.1.1	Índice e Parâmetros Adotados..... 355
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos 360
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana..... 360
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas..... 373
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento..... 378
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..... 379



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	380
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	383
8.2.1	Índice e parâmetros adotados	384
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	385
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	385
8.2.3	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	389
8.2.4	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	393
8.2.5	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.....	403
8.2.6	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado	418
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	421
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	422
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	424
8.3.2.1	Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	426
8.3.2.2	Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d' água.....	427
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte.....	429
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....	438
8.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .	442
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos	444
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	444
8.4.2	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	444
8.4.3	Estimativas de resíduos sólidos urbanos.....	447
8.4.3.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana	449
8.4.3.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	455
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos	457
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana	459
8.4.6	Participação do poder público na Coleta seletiva e logística reversa.....	462
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados	464
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos .	466
8.4.9	Procedimentos para serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	469
9	ACÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	470



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



9.1	PLANO DE CONTIGÊNCIA	470
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	472
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	478
9.3.1	Medidas para a elaboração do plano de Emergências e Contingências	478
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência.....	478
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	479
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	479
PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....		489
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	489
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL	490
1.1.1	Adequação jurídico institucional e administrativo.....	490
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada.....	491
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	493
1.1.4	Preservação de manancial e bacias hidrográficas.....	493
1.1.5	Cooperação intermunicipal	494
1.1.6	Implementação do sistema de informação	494
1.1.7	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	495
1.1.8	Diagnostico operacional.....	496
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA	
497		
1.2.1	Infraestrutura no sistema de abastecimento de água	497
1.2.1.1	Proteção dos mananciais e plano de segurança da água.....	498
1.2.1.2	Estruturação do sistema de sbastecimento de água	499
1.2.1.3	Redução e controle de perdas	499
1.2.1.4	Utilização racional de energia	500
1.2.1.5	Adequação dos sistemas alternativos de água na área rural	501
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água	501
1.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	503
1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário.....	503
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor.....	503
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural.....	503



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



1.2.2.4	Utilização racional de energia	504
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário	504
1.2.3	Infraestrutura de Manejo de Drenagem Urbana.....	505
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	506
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d'água	507
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.....	508
1.2.3.4	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	508
1.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	509
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	509
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos.....	510
1.2.4.3	Inclusão da coleta seletiva	510
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	511
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.....	512
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	513
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	513
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços	513
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	515
	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	531
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	531
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	532
2.1.1	Sistema de abastecimento de água.....	532
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	537
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	542
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	543
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	543
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	545
2.3.1	Fonte de Recursos Federais	549
2.3.1.1	Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.....	549
2.3.1.2	- Fundação Nacional de Saúde (Funasa)	550
2.3.1.3	Ministério do Meio Ambiente	550
2.3.1.4	Agência Nacional de Águas (ANA).....	550
2.3.1.5	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	551



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



2.3.1.6	Secretaria Nacional de Defesa Civil- SEDEC	551
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO	552
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerenciamento	552
2.4.2	Programa de Uniseversalização e Melhorias Operacionais do Saneamento	559
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	559
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	566
2.4.2.3	Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.....	569
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	571
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	575
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....	576
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	577
4	BIBLIOGRAFIA UTILIZADA.....	577
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....		580
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....		606
1	INTRODUÇÃO.....	606
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	607
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS	607
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB... ..	608
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	623
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	623
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO		624
1	INTRODUÇÃO.....	624
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM	625
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES....	625
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	625
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	627
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS	627
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	632
APÊNDICES.....		633



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



***ANEXOS*.....634**



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Apresentação do PMSB (A) e Delegados eleitos na reunião de mobilização social (B)	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. Barão do Melgaço – Estrutura etária.....	79
Figura 5. Barão do Melgaço – Estrutura etária.....	80
Figura 6. Captação - Tipo Flutuador	123
Figura 7. Ponto de captação superficial.....	124
Figura 8. Poço e reservatório Cohab Jardim das Flores	125
Figura 9. Reservatório elevado e bomba de captação.....	126
Figura 10. Reservatório tipo taça Comunidade Vila Recreio	127
Figura 11. Reservatório tipo taça e quadro de comando	127
Figura 12. Reservatório tipo taça Cooperativa de Leite	128
Figura 13. Reservatório tipo elevado Comunidade do Caju.....	128
Figura 14. Reservatório tipo taça Comunidade Buritizal	129
Figura 15. Reservatório tipo taça Comunidade Acorizal.....	129
Figura 16. Adutora de Água Bruta	130
Figura 17. Válvula de Retenção	130
Figura 18. Instalação do Quadro de Comando	131
Figura 19. ETA em Barão de Melgaço.....	132
Figura 20. Diluição de Sulfato de Alumínio.....	133
Figura 21. Tanque de Diluição de Cloro	133
Figura 22. Colorimétrico	133
Figura 23. Turbidímetro	133
Figura 24. Reservatório Apoiado 50m ³	135
Figura 25. Reservatório Apoiado 100m ³	135
Figura 26. Ponto em que a rede de água passa dentro da vala de esgoto	137
Figura 27. Balanço hídrico da IWA.....	139
Figura 28. Documento outorga para captação superficial – ANA.....	156
Figura 29. Organograma GAE Barão de Melgaço	160
Figura 30. Manilha de concreto da rede coletora de esgoto de Barão de Melgaço	167
Figura 31. Caixa de passagem na calçada	168
Figura 32. Emissário da rede de esgoto dos pontos final da Rua Travessa da Figueirinha	169
Figura 33. Vala de lançamento do esgoto “in natura” de Barão de Melgaço	169
Figura 34. Bocas de lobo danificadas.....	170



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Figura 35. Pontos de deságue no final da rede coletora	171
Figura 36. Ponto de deságue final da rede coletora Av. Estevão de Mendonça.....	171
Figura 37. Travessia de drenagem com acúmulo de rede de esgoto – Av. 13 de Março	172
Figura 38. Barreira de contenção no bairro Chacororé	173
Figura 39. Alguns pontos de deságue do esgoto e drenagem.....	173
Figura 40. Fontes poluidoras da cidade.....	175
Figura 41. Emissário de desague da rede pluvial	186
Figura 42. Distribuição de vias pavimentadas e não-pavimentadas de Barão de Melgaço.....	187
Figura 43. Boca de lobo e meio-fio em Barão de Melgaço.....	187
Figura 44. Bolsões de lixo danificando rede drenagem	189
Figura 45. Ponto de lançamento do esgoto na rede de drenagem	192
Figura 46. Definições de enchente, inundação e alagamento.....	193
Figura 47. Área de alagamento	194
Figura 48. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso.....	201
Figura 49. Acondicionamento dos resíduos em lixeiras.....	206
Figura 50. Catadores no lixão	207
Figura 51. Localização lixão Barão de Melgaço.....	208
Figura 52. Lixão Barão de Melgaço.....	209
Figura 53. Descarte de animal morto no lixão de Barão de Melgaço	211
Figura 54. Cemitério Barão de Melgaço	212
Figura 55. Coleta do RSS pela empresa Centro Oeste Ambiental	217
Figura 56. Licença de operação da empresa coletora Centro Oeste Ambiental	218
Figura 57. Sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS.....	218
Figura 58. Licença de operação da empresa MS Ambiental – inertiza os resíduos	219
Figura 59. Resíduos da construção civil misturados com resíduos domiciliares no lixão	221
Figura 60. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pelo InpEV.....	225
Figura 61. Principais destinações de pneus	227
Figura 62. Atuação nacional do PJJ	228
Figura 63. Estrutura operacional do município de Barão de Melgaço	231
Figura 64. Bolsões de lixo em Barão de Melgaço.....	234
Figura 65. Pontos de bolsões em Barão de Melgaço.....	235
Figura 66. Imagem ilustrativa de fontes de poluição em lixões.....	236
Figura 67. Imagem de localização do distrito de São Pedro de Joselândia.....	240
Figura 68. Escola do Distrito São Pedro de Joselândia Figura.....	241
Figura 69. Igreja Católica do Distrito São Pedro de Joselândia.....	241



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Figura 70. Imagem do plano urbanístico do distrito de São Pedro de Joselândia	241
Figura 71. Poço tubular no Distrito São Pedro de Joselândia.....	242
Figura 72. Reservatório metálico de distribuição do Distrito São Pedro de Joselândia	242
Figura 73. Queima de resíduos sólidos.....	244
Figura 74. Imagem de localização na comunidade Capoeirinha	245
Figura 75. Imagem do plano urbanístico da comunidade Capoeirinha	246
Figura 76. Cavalete do poço tubular.....	247
Figura 77. Reservatório metálico de distribuição	247
Figura 78. Imagem de localização da comunidade Conchas	249
Figura 79. Centro de múltiplo uso	249
Figura 80. Imagem do plano urbanístico da comunidade Conchas	250
Figura 81. Poço tubular (margem direita)	251
Figura 82. Poço tubular (margem esquerda).....	251
Figura 83. Queima de resíduos sólidos.....	252
Figura 84. Imagem de localização na Comunidade Cuiabá Mirim	253
Figura 85. Escola de Cuiabá Mirim.....	253
Figura 86. Imagem do plano urbanístico da comunidade Cuiabá Mirim	254
Figura 87. Reservatório metálico da comunidade Cuiabá Mirim.....	255
Figura 88. Queima de resíduos sólidos.....	256
Figura 89. Centro Múltiplo.....	257
Figura 90. Imagem do plano urbanístico da comunidade Estirão Comprido	257
Figura 91. Poço Centro Múltiplo.....	259
Figura 92. Reservatório Centro Múltiplo	259
Figura 93. Poço tubular Porto Brandão	260
Figura 94. Reservatório Porto Brandão	260
Figura 95. Fossa negra sistema Centro Múltiplo	261
Figura 96. Queima de resíduos sólidos.....	262
Figura 97. Escola de Pimenteira	262
Figura 98. Telefone público.....	262
Figura 99. Imagem do plano urbanístico da comunidade Pimenteira.....	263
Figura 100. Poço tubular de uma das casas	263
Figura 101. Imagem de localização na comunidade Piúva.....	265
Figura 102. Escola de Piúva	265
Figura 103. Imagem do plano urbanístico da comunidade Piúva.....	266
Figura 104. Poço tubular Centro Múltiplo II.....	267



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Figura 105. Medidor do Centro Múltiplo.....	267
Figura 106. Imagem de localização na comunidade Porto Brandão	269
Figura 107. Imagem do plano urbanístico da comunidade Porto Brandão	269
Figura 108. Reservatório de decantação.....	270
Figura 109. Poço de Porto Brandão	271
Figura 110. Reservatório de Porto Brandão	271
Figura 111. Queima de resíduos sólidos	273
Figura 112. Imagem de localização na comunidade Retiro São Bento.....	274
Figura 113. Imagem do plano urbanístico da comunidade Retiro São Bento.....	275
Figura 114. Poço tubular de Retiro São Bento.....	276
Figura 115. Reservatório de Retiro São Bento.....	276
Figura 116. Elaboração do cenário.....	296
Figura 117. Formas de prestação do serviço de saneamento	344
Figura 118. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA – Barão de Melgaço	363
Figura 119. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal	370
Figura 120. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano	381
Figura 121. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo.....	382
Figura 122. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	406
Figura 123. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	406
Figura 124. Lodos Ativados Convencional.....	408
Figura 125. Lodos Ativados com aeração prolongada	408
Figura 126. Filtro biológico percolador	410
Figura 127. Sistema aeróbio com Biodisco.....	410
Figura 128. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB.....	411
Figura 129. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio.....	411
Figura 130. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual	416
Figura 131. Método do círculo de bananeiras executado	416
Figura 132. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	416
Figura 133. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes.....	417
Figura 134. Cesta acoplada à boca do bueiro.....	429
Figura 135. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta.....	429
Figura 136. Esquema construtivo de telhado verde	432
Figura 137. Telhado verde com plantas	432
Figura 138. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça.....	433



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Figura 139. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	433
Figura 140. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público	433
Figura 141. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	433
Figura 142. Trincheira de infiltração no passeio	434
Figura 143. Trincheira de infiltração no estacionamento	434
Figura 144. Vala de retenção ao longo da rua.....	435
Figura 145. Esquema de funcionamento de vala de infiltração.....	435
Figura 146. Bacia de retenção.....	436
Figura 147. Reservatório em parque municipal.....	436
Figura 148. Controle na Fonte.....	436
Figura 149. Esquema de água pluvial na fonte.....	436
Figura 150. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água.....	440
Figura 151. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	441
Figura 152. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	442
Figura 153. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	451
Figura 154. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	455
Figura 155. Fluxo geral das informações no PMSB.....	624
Figura 156. Arquitetura de aplicação Web	625
Figura 157. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	626
Figura 158. Exemplo de estatística sobre esgoto.....	628
Figura 159. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza	629
Figura 160. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.	630
Figura 161. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.....	631
Figura 162. Exemplo de listagem de dados.....	632



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Barão do Melgaço	79
Tabela 2. População residente segundo os distritos	80
Tabela 3. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio	81
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010.....	82
Tabela 5. Receitas Municipais 2014: Barão do Melgaço	82
Tabela 6. Despesas Municipais 2014: Barão do Melgaço.....	83
Tabela 7. Setor primário: Barão do Melgaço - 2012 a 2014	83
Tabela 8. Indicadores de emprego: Barão do Melgaço - 2000 e 2010	85
Tabela 9. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Barão do Melgaço - 2000 e 2010	85
Tabela 10. Distribuição de Renda: Barão do Melgaço - 2000 e 2010.....	86
Tabela 11. Indicadores de Desigualdade de Renda: Barão do Melgaço - 2000 e 2010	86
Tabela 12. Matrículas na rede escolar de Barão do Melgaço - 2011 a 2014.....	87
Tabela 13. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Barão do Melgaço - 2011 a 2014.....	87
Tabela 14. Indicadores da Educação: Barão do Melgaço – 1991, 2000 e 2010.....	89
Tabela 15. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência em 2013	89
Tabela 16. Despesas com saúde: Barão do Melgaço - 2009 e 2014.....	90
Tabela 17. Estabelecimentos de Saúde: Barão do Melgaço - 2009 e 2014.....	90
Tabela 18. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Barão do Melgaço - 2009 e 2014...	91
Tabela 19. Indicadores de Saúde: Barão do Melgaço – 1991, 2000 e 2010.....	91
Tabela 20. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Barão do Melgaço - 2009 e 2014	92
Tabela 21. SE – IDH-M de Barão do Melgaço	93
Tabela 22. Divisão de consumo por categorias.....	118
Tabela 23. Divisão de Consumo	118
Tabela 24. Divisão de consumo industrial	118
Tabela 25. Divisão consumo Poder Publico.....	118
Tabela 26. Localização dos poços existentes em Barão de Melgaço.....	125
Tabela 27. Características dos poços tubulares de Barão de Melgaço	130
Tabela 28. Localização e capacidade do sistema de reservação	136
Tabela 29. Descrição da rede de distribuição de Barão de Melgaço.....	137
Tabela 30. Resultados de consumo per capita efetivo obtidos (L/hab.dia).....	142



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 31. Laudo análise laboratorial.....	151
Tabela 32. Produção pecuária do Estado de Mato Grosso em 2006.....	153
Tabela 33. Consumo diário para criação de animais	154
Tabela 34. Consumo per capita de água x número de cabeças animal.....	154
Tabela 35. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Barão de Melgaço.....	157
Tabela 36. Histograma de consumo total	158
Tabela 37. Prestação abastecimento de água Residencial – Categoria 1.....	159
Tabela 38. Prestação abastecimento de água Comercial – Categoria 2.....	159
Tabela 39. Prestação abastecimento de água Industrial – Categoria 3.....	159
Tabela 40. Prestação abastecimento de água Poder Público – Categoria 4.....	159
Tabela 41. Despesas de custeio e investimento.....	161
Tabela 42. Indicadores econômico-financeiros e administrativos em 2015 do sistema de abastecimento de água na área urbana de Barão de Melgaço-MT	162
Tabela 43. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana	163
Tabela 44. Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água na área urbana	164
Tabela 45. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Barão de Melgaço-MT.....	178
Tabela 46. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Barão de Melgaço-MT	180
Tabela 47. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Barão de Melgaço.....	180
Tabela 48. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Barão de Melgaço.....	181
Tabela 49. Extensão de ruas aberta	186
Tabela 50. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Barão de Melgaço-MT.....	199
Tabela 51. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Barão de Melgaço	205
Tabela 52. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa	223
Tabela 53. Geração de REE por pessoa a cada ano.....	223
Tabela 54. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Barão de Melgaço no ano de 2015.....	229
Tabela 55. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	233
Tabela 56. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Barão de Melgaço - MT	349
Tabela 57. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água.....	350
Tabela 58. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário	350



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 59. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	351
Tabela 60. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana	352
Tabela 61. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)	352
Tabela 62. Demandas totais pelos serviços de saneamento básico, projetadas.....	354
Tabela 63. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população	358
Tabela 64. Vazão do Sistema de captação das águas superficial e subterrâneas de Barão de Melgaço	361
Tabela 65. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Barão de Melgaço	362
Tabela 66. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	365
Tabela 67. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	367
Tabela 68. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	369
Tabela 69. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	372
Tabela 70. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, área rural	375
Tabela 71. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito São Pedro de Joselândia	375
Tabela 72. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade de Conchas	375
Tabela 73. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Estirão Comprido	376
Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade de Pimenteira	376
Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Porto Brandão	376
Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Retiro São Bento.....	377
Tabela 77. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Barão de Melgaço.....	386
Tabela 78. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto da cidade de Barão de Melgaço	388
Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para área rural do município de Barão de Melgaço	390
Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de São Pedro de Joselândia, no município de Barão de Melgaço.....	390



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Conchas	390
Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Estirão Comprido.....	391
Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Pimenteira.....	391
Tabela 84. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Porto Brandão.....	391
Tabela 85. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Retiro São bento	392
Tabela 86. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	398
Tabela 87. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	399
Tabela 88. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	401
Tabela 89. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	422
Tabela 90. Projeção da ocupação urbana de município de Barão de Melgaço.....	423
Tabela 91. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural.....	448
Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana.	450
Tabela 93. Evolução da quantidade e composição de resíduos gerados.....	453
Tabela 94. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	456
Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do SAA de Barão de Melgaço-MT.....	474
Tabela 96. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Barão de Melgaço-MT.	475
Tabela 97. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana do município de Barão de Melgaço-MT	476
Tabela 98. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Barão de Melgaço-MT.....	477
Tabela 99. Referência de Custo.....	532
Tabela 100. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	535
Tabela 101. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água	536
Tabela 102. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	537
Tabela 103. Referência de Custos	538
Tabela 104. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	540



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 105. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	541
Tabela 106. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	542
Tabela 107. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe	543
Tabela 108. Custos totais estimados para execução do PMSB	575
Tabela 109. Cronograma Financeiro Geral	576



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas.....	48
Quadro 2. Dados de localização do município de Barão do Melgaço.....	59
Quadro 3. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Barão do Melgaço - 2013	84
Quadro 4. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento	108
Quadro 5. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	114
Quadro 6. Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento	116
Quadro 7. Divisão das categorias tarifária.....	117
Quadro 8. Convênios Barão de Melgaço.....	120
Quadro 9. Índices percentuais de perdas	140
Quadro 10. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914.....	149
Quadro 11. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.....	151
Quadro 12. Comércio Barão de Melgaço	155
Quadro 13. Estação Pluviométrica instalada em Barão de Melgaço	188
Quadro 14. Gerenciamento do RSS e seus símbolos.....	214
Quadro 15. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso	226
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Barão de Melgaço -MT.....	298
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao GAE do município de Barão de Melgaço	301
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES do município de Barão de Melgaço.....	303
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Barão de Melgaço.....	304
Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Barão de Melgaço.....	305
Quadro 21. Cenário socioeconômico do Município Barão de Melgaço – MT.....	310
Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos.....	311
Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	317
Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	322



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais	323
Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	325
Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Barão de Melgaço - MT	328
Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Barão de Melgaço-MT	333
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município Barão de Melgaço-MT	337
Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Barão de Melgaço-MT	339
Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Barão de Melgaço-MT	341
Quadro 32. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	394
Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico	395
Quadro 34. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos	397
Quadro 35. Sistemas de Lagoas de Estabilização	405
Quadro 36. Sistema de Lodos Ativados	407
Quadro 37. Sistemas Aeróbios com Biofilmes	409
Quadro 38. Sistemas Anaeróbios	410
Quadro 39. Sistemas de Disposição no Solo	412
Quadro 40. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	417
Quadro 41. Características das medidas compensatórias de controle na fonte	437
Quadro 42. Medidas para situações de emergência e contingência no SAA de Barão de Melgaço –MT.	473
Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	515
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Barão de Melgaço- Universalização e Melhorias do Sistema	520
Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbana e rural do município de Barão de Melgaço – Universalização e Melhorias do Sistema	525
Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município de Barão de Melgaço - Universalização e Melhorias do Sistema	527



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana nas áreas urbana e rural de Barão de Melgaço - Universalização e Melhorias do Sistema	529
Quadro 48. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	545
Quadro 49. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	547
Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	553
Quadro 51. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município	559
Quadro 52. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município.....	566
Quadro 53. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município	569
Quadro 54. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município	571
Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	609
Quadro 56. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	615
Quadro 57. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	616
Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	618
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	619
Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	620
Quadro 61. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	621
Quadro 62. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	622



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Barão de Melgaço e seu consórcio.....	60
Mapa 2. Vias de acesso do município de Barão de Melgaço	61
Mapa 3. Unidades de planejamento e gerenciamento de Mato Grosso.....	74
Mapa 4. Hidrografia do município de Barão de Melgaço	75
Mapa 5. Carta Imagem de Saneamento do município de Barão de Melgaço.....	103
Mapa 6. Disponibilidade Hídrica e Gestão de águas do município de Barão de Melgaço	144
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Barão de Melgaço	145
Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do Município de Barão de Melgaço	147
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Barão de Melgaço	177
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Barão de Melgaço	239
Mapa 11. Indicação de áreas aptas para implantação de aterro consorciado	468



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SIGLA	SIGNIFICADO
ABNT	Associação Brasileira De Normas Técnica
ABRELPE	Associação Brasileira De Empresas De Limpeza Pública E Resíduos Especiais
AGER	Agência Reguladora Estadual
AMM	Associação Mato-Grossense Dos Municípios
ANA	Agência Nacional De Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
CEF	Caixa Econômica Federal
CEHIDRO	Conselho Estadual De Recursos Hídricos
CNES	Cadastro Nacional De Estabelecimentos De Saúde
CONAMA	O Conselho Nacional Do Meio Ambiente
CPRM	Companhia De Pesquisa De Recursos Minerais
DAB	Departamento de Atenção Básica
DF	Distrito Federal
DPI	Diálise Peritoneal Intermitente
DPP	Domicílios Particulares Permanentes
EJA	Educação De Jovens E Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária
EP	Estação Pressurizadora
EPI	Equipamento De Proteção Individual
ER	Estação de Recalque
ETA	Estação De Tratamento De Água
ETE	Estação De Tratamento De Esgoto
FPM	Fundo De Participação Dos Municípios
FUNASA	Fundação Nacional De Saúde
GAE	Gerência de Água e Esgoto
GINI	Índice de Gini, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
GO	Goias
ha	Hectares
HD	Hemodiálise
HGPE	Glei Pouco Húmico Eutrófico
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística
ICMS	Imposto Sobre Circulação De Mercadorias E Serviços
IDH- L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
IDH-M	Índice De Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM-E	Índice De Desenvolvimento Humano Municipal - Escolar
IDH-R	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
INCRA	Instituto Nacional De Colonização E Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMET	Instituto Nacional De Meteorologia
INPC	Índice Nacional De Preços Ao Consumidor
INPEV	Instituto Nacional De Processamento De Embalagens Vazias



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



INTERMAT	Instituto De Terra De Mato Grosso
IP	Índice de perda
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada
IWA	International Water Association
Km²	Quilômetros quadrados
LEV's	Locais de Entrega Voluntários
LU	Limpeza urbana
MR	Mesorregião
MS	Ministério Da Saúde
NBR	Norma Brasileira
NBS	Nomenclatura Brasileira De Serviços
nd	Não disponível
NICT	Núcleo Intersetorial De Cooperação Técnica
NIT	Núcleo de Tecnologia da Informação
NR	Norma Reguladora
ONGS	Organização Não Governamentais
PA	Projeto de Assentamento Federal
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PE	Projeto de Assentamento Estadual
PEA	População Economicamente Ativa
PERH-MT	Plano Estadual De Recursos Hídricos
PES	Planejamento Estratégico Situacional
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PI	Proteção Integral
PIA	População Em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PJL	Prêmio Jovem Brasileiro
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
PMS	Plano De Mobilização Social
PMSB	Programa de Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor Saneamento
PNPDEC	Política Nacional De Proteção E Defesa Civil
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRODEAGRO	Programa De Desenvolvimento Do Agronegócio
Prof/1.000 hab	Profissionais da saúde por 1.000 habitantes
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSF	Programa De Saúde Da Família
RCD	Resíduos De Construção E Demolição
RDC	Resíduos de Construção E Demolição
REE	Resíduos Eletroeletrônicos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



RSDC	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
SAA	Sistema de Abastecimento De Água
SECID	Secretaria De Estado Das Cidades
SEMA	Secretaria de Estado Do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria De Estado De Planejamento
SIBCS	Sistema Brasileiro De Classificação De Solos
SIOPS	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMS	Secretaria Municipal De Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SRHU/MMA	Secretaria De Recursos Hídricos E Ambiente Urbano - Ministério Do Meio Ambiente
SSP	Secretaria de Segurança Pública
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUS	Sistema Único de Saúde
TED	Termo de Execução Descentralizada
Theil-L	Índice de Gini, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula
TR	Termo de Referência
UC	Unidade de Conservação
UC	Unidade de Compostagem
UFC	Unidades Formadoras De Colônias
UNISELVA	Fundação de Apoio E Desenvolvimento Da Universidade Federal De Mato Grosso
UPG	Unidade De Planejamento E Gestão
US	Uso Sustentável
UT	Unidade De Turbidez
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
VBT	Valor Bruto da Produção
ZSEE	Zoneamento Socioeconômico Ecológico



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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- 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.

O município de Barão de Melgaço possui o mesmo comitê desde o início, sendo contemplado os nomes dos integrantes no Decreto n 024, de 24 de Setembro de 2015.



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).

No dia 21 de outubro às 19h aconteceu a reunião com a comunidade para a apresentação da proposta de elaboração do PMSB do município, no auditório da Câmara Municipal de Barão de Melgaço - Rua Augusto Leverger, bairro Centro. A reunião contou com a presença de pessoas da comunidade dos comitês de Coordenação e Executivo e da Equipe de Execução do projeto, em torno de 35 pessoas (Figura 1).

Houve apresentação das informações gerais do Projeto PMSB – MT pela equipe de execução do projeto; a população participou de forma efetiva, colocando em pauta os principais problemas enfrentados no município nos setores de água, esgoto, drenagem e resíduos. Nesta reunião também foram eleitos os delegados do município que participarão da conferência do PMSB prevista no PMS do município aprovado pelo Comitê de Coordenação.

Figura 1. Apresentação do PMSB (A) e Delegados eleitos na reunião de mobilização social (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



folders, de banners, de urna para sugestões, vídeos e áudios explicativos. Durante a 1ª visita técnica ao município o PMS foi concluído e aprovado pelo comitê de coordenação e a partir de então se deu início no município as atividades de mobilização com frequência prevista mensal, conforme proposto pelo referido plano, tendo estas mobilizações gerado os Produtos J.

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

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O Produto B - Plano de Mobilização Social, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Barão de Melgaço na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2 EQUIPE DE TRABALHO

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

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

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



3 OBJETIVOS

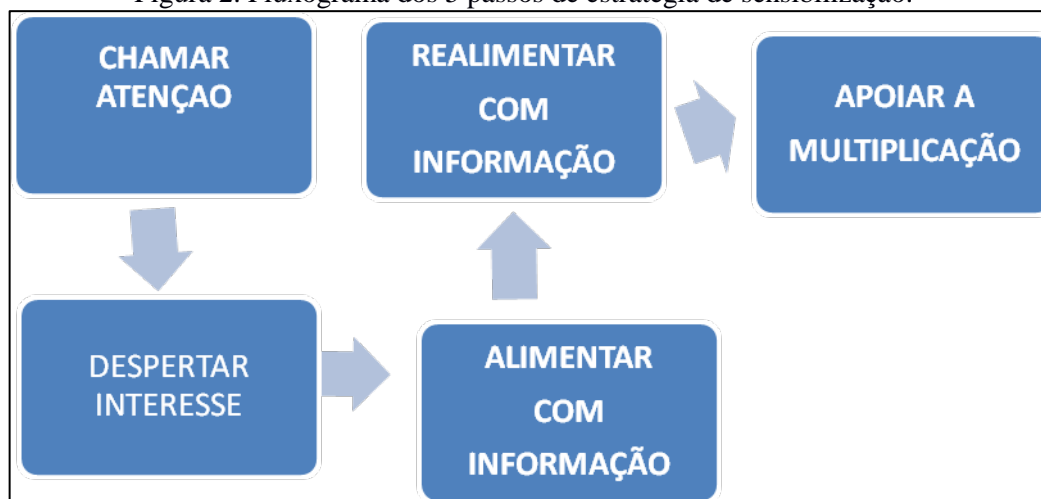
3.1 OBJETIVO GERAL

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

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

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

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



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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 metas em cada fase, conforme apontado no Quadro 1.

Quadro 1. Fases com as metas

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



5 PLANO DE TRABALHO

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

Consórcios – Unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local.

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

- Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- Portal do Projeto PMSB 106- MT: O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, *chats*, *smartphones*, *WhatsApp* e outros .

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

5.4 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse cronograma pode ser consultado no Apêndice



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



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 Barão de Melgaço - MT, abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

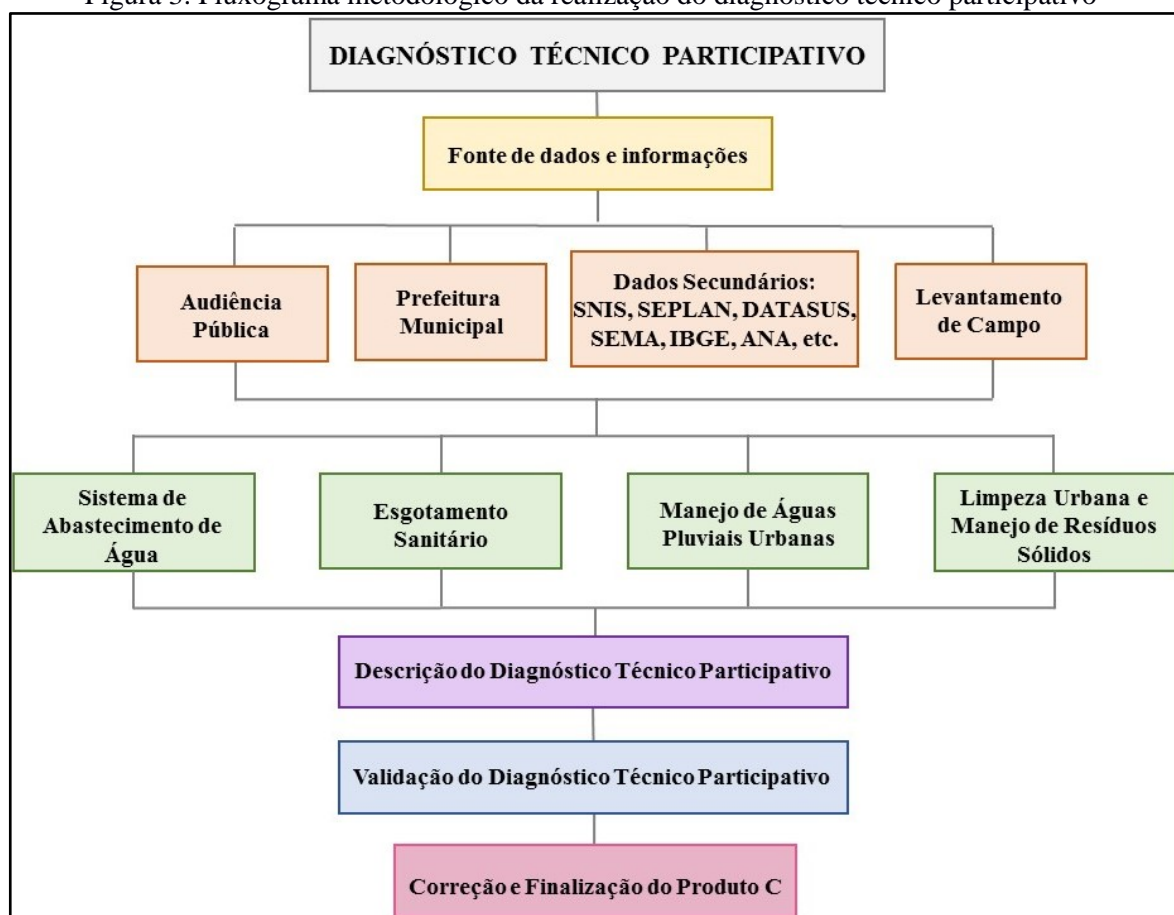
- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessária para consolidação do Diagnóstico Técnico Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas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

3 METODOLOGIA ADOTADA

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico técnico participativo do saneamento básico do Município de Barão de Melgaço - 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 Barão de Melgaço- MT**



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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- 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 SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

O presente Relatório Socioeconômico do município de Barão de Melgaço 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 destaque 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 Barão de Melgaço- MT



- c) Educação, em que 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), em que foram descritas as Unidades de Conservação do município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.
- g) Cultura e Turismo, em que 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 Barão de Melgaço, pela Lei Estadual nº 690, de 12 de dezembro de 1953, desmembrado do município de Santo Antônio de Leverger. Sede no atual distrito de Barão de Melgaço (ex-Chacororé). Constituído de dois distritos: Barão de Melgaço e Joselândia, ambos desmembrados do município de Santo Antônio de Leverger. Instalado em 13 de março de 1954. Em divisão territorial datada de 1º de julho de 1960, o município é constituído de dois distritos: Barão de Melgaço e Joselândia.



4.1.2 Caracterização da área de planejamento

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

Quadro 2. Dados de localização do município de Barão do Melgaço

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Centro Sul Mato-grossense	
Microrregião	Alto Pantanal	
Coordenadas geográficas da Sede	Latitude sul	Longitude Oeste
	16° 11' 39'	56° 14' 45'
Altitude	160 metros	
Área Geográfica	11.611,78 km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	121 km	
Acesso a partir de Cuiabá	Rodovias BR-163 e MT-040	

Fonte: Associação Mato-grossense dos Municípios AMM

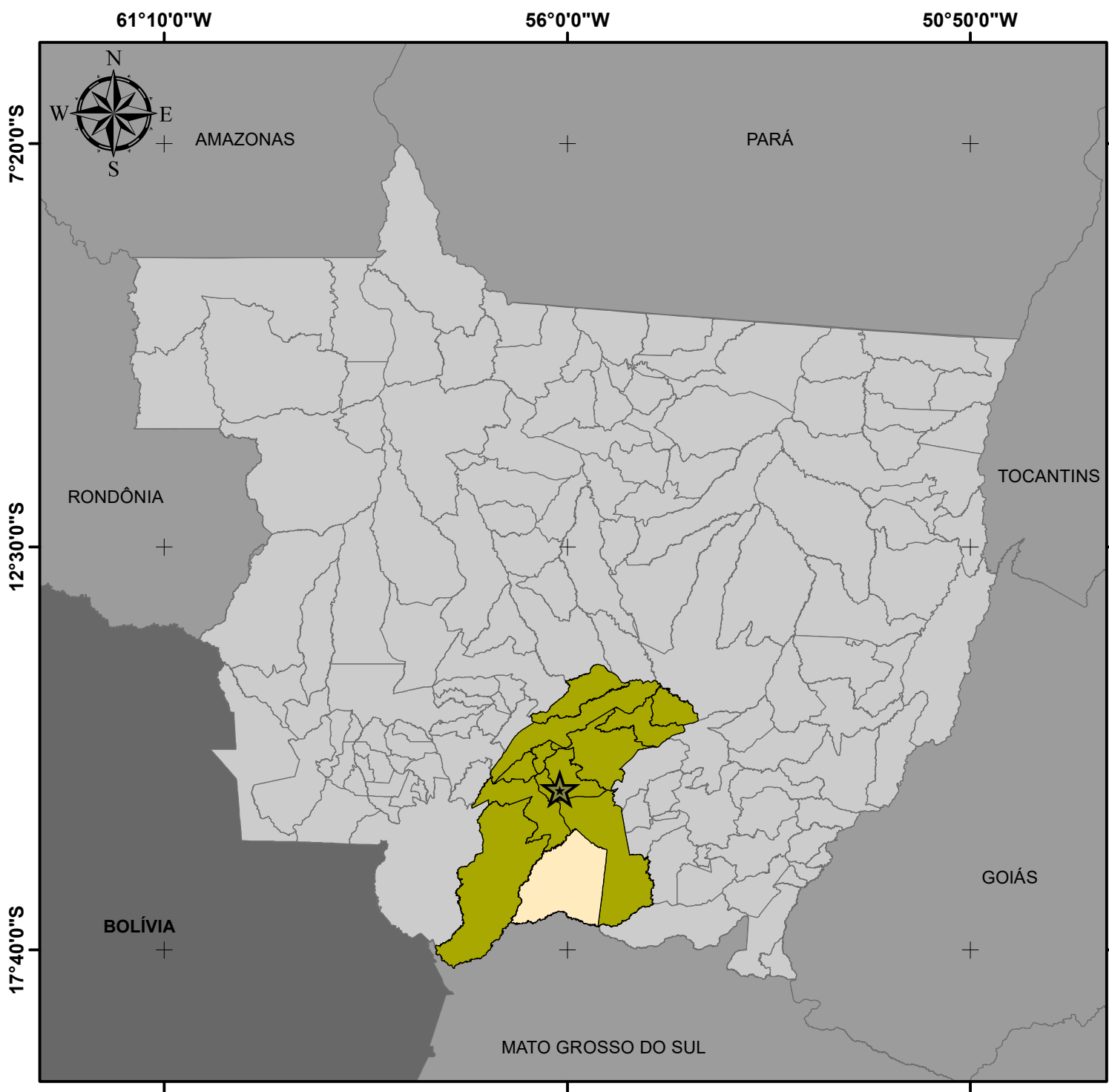
4.1.3 Localização da área de planejamento

O Mapa 1. Localização do município de Barão de Melgaço e seu consórcio, apresenta a área de Planejamento que se refere ao Município de Barão de Melgaço, localizado na Baixada Cuiabana a 35 km da capital, margem esquerda do rio Cuiabá.

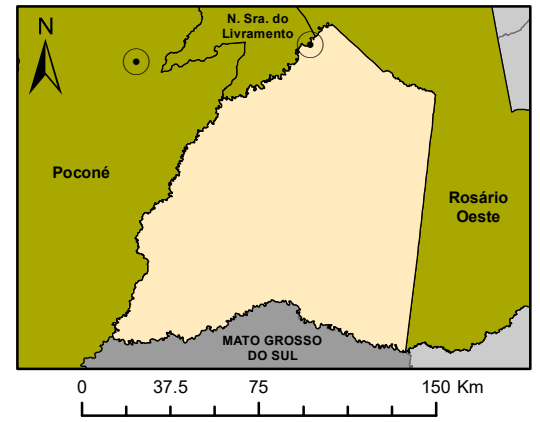
O município integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico do Vale do Rio Cuiabá e abrange área geográfica de 12.141,5 km².

4.1.4 Acesso e estradas vicinais







Barão de Melgaço tem acesso pela MT-040, o município conta ainda com uma malha viária de estradas vicinais de cerca de 2.000 km (Mapa 2. Vias de acesso do município de Barão de Melgaço).



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO E SEU CONSÓRCIO



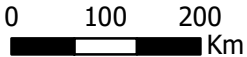
Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

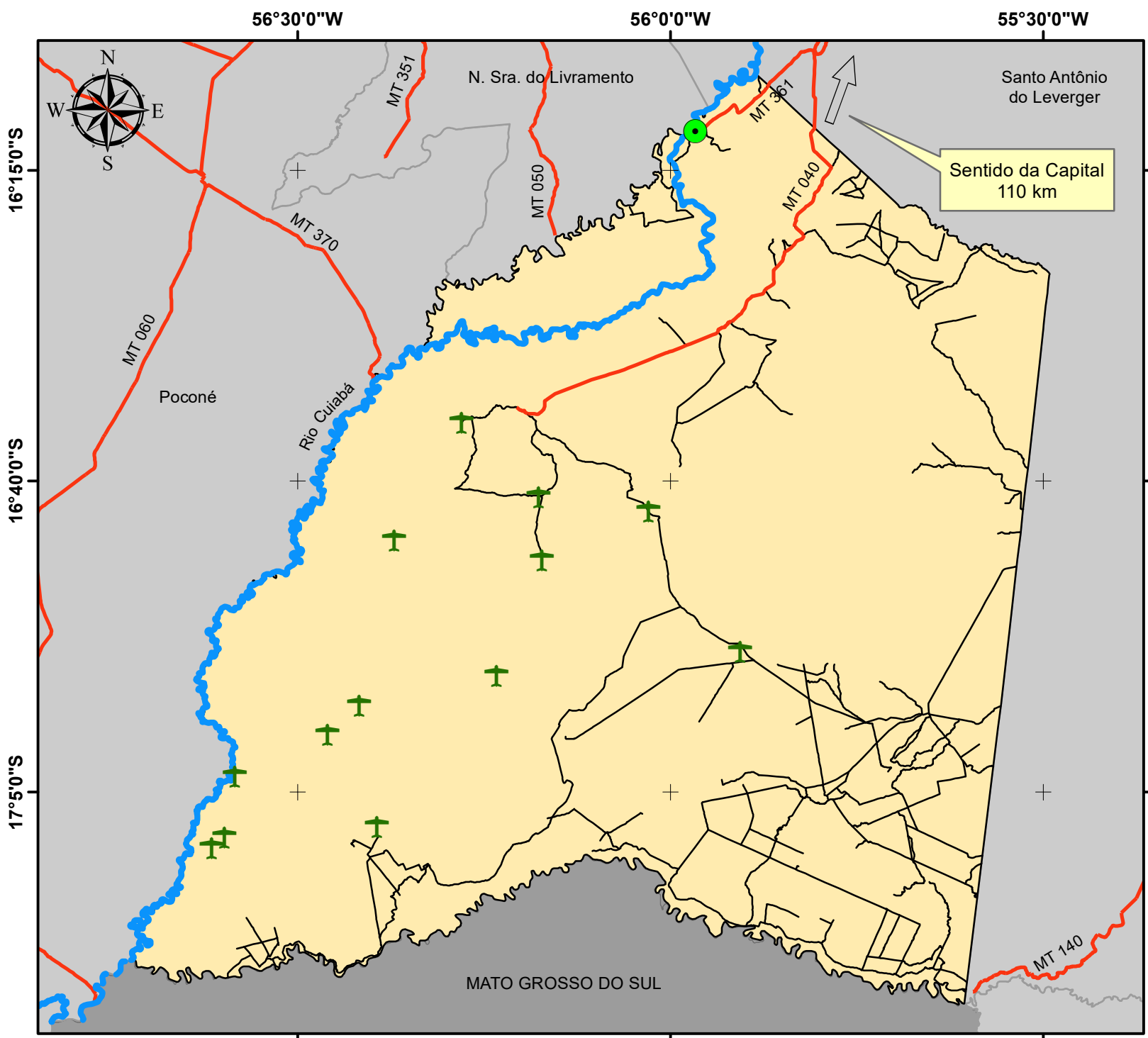
Escala: 1:8,000,000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Barão de Melgaço





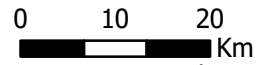
VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO

Legenda

- Sede Barão de Melgaço
- Aeródromos Privados
- Hidrovias
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Barão de Melgaço
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

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 Barão de Melgaço





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 Barão de Melgaço.

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 Barão de Melgaço encontra-se na Folha SE.21-X-A. Regiões topograficamente baixas ocupam a sua maior parte (pantanal), compreendendo áreas que são sedimentares recentes (Quaternário).

Ocupa toda a porção sul e centro-norte da folha, é constituída por uma grande variabilidade de solos hidromórficos, havendo o predomínio entretando das classes Plintossolos e Planossolos. Os primeiros são os mais intemperizados, via de regra estão sob vegetação de Campo Cerrado (covoal) e têm baixa fertilidade natural. Os Planossolos e demais solos hidromórficos, são menos intemperizados, sendo eutróficos em sua maioria, com argila de atividade alta e muitas vezes com alta saturação com sódio. A vegetação sobre os mesmos é de Mata Caducifólia, Subcaducifólia e mesmo Subperenifólia.

A parte alta da área é representada predominantemente por litologias do Grupo Cuiabá, devendo-se destacar a porção noroeste, onde está a cidade de Poconé. Nela ocorrem alternadamente Solos Concrecionários Podzólicos e Latossólicos e, Latossolos Vermelho-Amarelos e Vermelho-Escuros.

Na porção nordeste, próximo a Barão de Melgaço, ocorrem relevos aguçados (morros) onde Solos Litólicos, Afloramentos de Rocha e Podzólicos Vermelho-Amarelos são dominantes.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



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

As descrições de solos aqui utilizadas são as da pedologia, e que sua interpretação, em trabalhos de engenharia, pode trazer alguma dificuldade, dada especialmente às diferentes nomenclaturas e interpretações de características dos solos. Recomenda-se, portanto, consulta ao trabalho de MENDONÇA SANTOS (2009), que apresenta uma síntese elaborada a partir de algumas características das classes de solos, descritas no Sistema Brasileiro de Classificação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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 Barão de Melgaço e região, conforme mapeados na escala 1:250.000 do Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, estão representados pelas seguintes classes:

O solo GLEI POUCO HÚMICO Eutrófico (HGPe) são solos minerais, hidromórficos, mal drenados, caracterizados pela ocorrência de cores de redução (cinzentas ou azuladas) em todo perfil, com horizonte glei abaixo do horizonte superficial. Ocorrem geralmente em áreas baixas, alagadas, o que condiciona a redução dos compostos de ferro presentes por deficiência de oxigênio. Nesta folha ocorrem como dominantes em manchas à sudoeste e nordeste. Ocorrem também como subdominantes nas unidades Ae e PLe2 ao centro e sul da folha, onde são eutróficos e têm argila de alta atividade. A sua utilização agrícola é fortemente dependente de práticas de drenagem, pois quando não estão com água à superfície estão em locais onde os riscos de inundação são frequentes, o que afeta diretamente as lavouras e mecanização agrícola. Muitas vezes, lavouras de subsistência são conduzidas nas estações secas com relativo sucesso.

Os SOLOS ALUVIAIS Eutróficos (Ae) são caracterizados solos minerais, bem drenados, constituídos de uma seqüência de camadas distintas, sem relação pedogenética entre si. Tratam-se de deposições sucessivas de natureza aluvionar, relativamente recentes, onde ainda não houve tempo para o desenvolvimento do perfil do solo. Na área em questão são eutróficos, ocorrem como subdominantes na unidade SSe, e como dominantes na unidade Ae, a norte e sul da folha. Algumas vezes apresentam o caráter solódico e vértico. Para o aproveitamento agrícola, quando não solódicos, se prestam bem à exploração com lavouras nos períodos secos, visto que ocorrem em locais sujeitos a alagamentos periódicos. A vegetação de sua ocorrência é a Floresta e o relevo é plano.

Os SOLOS LITÓLICOS álicos (Ra3) e distróficos são denominados solos jovens, de pequena profundidade, minerais, bem drenados e com seqüência de horizontes do tipo A, C, R ou AR. Ocorrem preferencialmente em relevo acidentado, sob vegetação de Floresta, Cerrado ou Campo Cerrado, constituindo serras e bordos de platôs e/ou planaltos. A fertilidade natural é baixa (álicos e distróficos) e, estão relacionados a arenitos, quartzitos, argilitos e filitos nesta folha. São dominantes à noroeste e nordeste da folha. Via de regra, não são indicados para agricultura por apresentarem uma série de limitações para esta atividade, tais como: relevo



acidentado, pequena profundidade, pedregosidade ou rochiosidade em algumas unidades e baixa fertilidade natural.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

A identificação e descrição geológica aqui apresentada, 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 SE.21-X-A, que a cidade de Poconé se encontra sobre rochas do Grupo Cuiabá (PScb - filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcóseos, metagrauvas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármores calcíticos e dolomíticos. Presença conspícua de veios de quartzo), e nas partes mais baixas sedimentos Quaternários da Formação Pantanal (Qp - Sedimentos arenosos, siltico-argilosos, argilo-arenosos e areno conglomeráticos semi-consolidados e inconsolidados. Localmente impregnações ferruginosas e salinas).

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

Sedimentos da Formação Pantanal ocupam aproximadamente 84% da Folha Poconé e constituem-se de sedimentos arenosos finos, areno-siltico-argilosos e argilosos, acinzentados, esbranquiçados ou amarelados, semi-consolidados. É frequente o desenvolvimento de extensos areiais no domínio desta unidade. Apesar de constituir-se de sedimentos muito susceptíveis a erosão, dado ao relevo plano do pantanal, não se verificou área crítica. Os solos são arenosos, areno-argilosos e argilo-arenosos e, geralmente, apresentam profundidades entre 1 e 2 m. O



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



padrão de imageamento possui tonalidades variáveis do cinza claro ao cinza escuro e textura lisa. As diferentes tonalidades de cinza devem-se a presença de mais ou menos argila nos sedimentos e ao grau de umidade dos mesmos.

Uma feição que se pode notar no domínio da Formação Pantanal, nesta folha, é a presença de áreas deprimidas e portadoras de água, que são conhecidas na região como baías. No quadrante NE, na região de Barão de Melgaço, tem-se um belo exemplo dessa situação. Logo a sul da cidade, tem-se a Baía do Recreio. Mais distante, no rumo sudeste, na extremidade de serras orientadas NE do Grupo Cuiabá, está a Baía do Buritizal. A maior delas, com cerca de 70 km², é a Baía Chacaroré, que está situada entre dois ramos de serras paralelas com direção NE, compostas por litotipos do Grupo Cuiabá. Os terrenos onde se localiza a Baía Chacaroré são da Formação Pantanal, e toda a região a norte da referida baía corresponde a terrenos inundáveis durante as épocas de chuvas. No contexto do quadrante NE da folha, tem-se ainda várias baías, onde se destacam a Baía Chá Mariana, Baía dos Cavalos e Baía das Pombas, entre outras. Várias outras baías menores estão esparsamente espalhadas no domínio da Formação Pantanal nesta folha.

GRUPO CUIABÁ - De acordo com MARINI et al., (1984), o nome Cuiabá foi primeiramente empregado por EVANS, (1894), e incorporado na literatura pelos sucessivos trabalhos de ALMEIDA, (1945, 1954, 1964 e 1965b). É constituído por metamorfitos de baixo grau, facies xisto-verde, com predomínio de filitos, micaxistos e, subordinadamente, quartzitos e metagrauvas, mármores calcíticos e dolomíticos, calcários e metaconglomerados. Os xistos classificam-se petrograficamente em micaxistos quartzosos ou feldspáticos, raramente, calcoxistos. Veios de quartzo são ubíquos nessas rochas. São observadas passagens gradacionais de mica xistos para filitos e quartzitos e, com menor frequência, para metarcóseos e metagrauvas. Filitos grafitosos e hematíticos ocorrem não tão amiúde.

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

Distribui-se ao longo de um arco com concavidade para sudeste, extenso por cerca de 1.500 km, que constitui a Faixa de Dobramentos Paraguai - Araguaia, ocupando a porção



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



interna desta faixa. Porém, em grande parte acha-se oculto sob as coberturas fanerozóicas da Bacia Sedimentar do Paraná, dos pantanais matogrossenses e da depressão do Araguaia. Encontra-se exposto praticamente ao longo de toda borda noroeste da Bacia Sedimentar do Paraná, desde a região de Bonito (MS) até Aragarças (GO).

Dentro dos limites da folha, a unidade ocupa grande parte da porção meridional, abrangendo a região de Planalto da Serra e Nova Brasilândia, estendendo-se para leste através de estreita faixa ao longo da falha de São Manuel, onde, localmente, apresentam dobras em “chevron” decamétricas, e para oeste, pelo vale do Rio Manso, adentrando a Folha Cuiabá. No âmbito da Folha Paranatinga, o Grupo Cuiabá é representado por filitos metarritmitos, filitos conglomeráticos, metarenitos e metadiamicititos, cuja foliação orienta-se para NE com mergulhos tanto para SE como para NW.

Em extensas áreas do vale do Rio Manso predominam filitos conglomeráticos. Estes são rochas que apresentam seixos, e mesmo matacões, de composição quartzosa e quartzo-feldspática, dispersos aleatoriamente em meio a matriz fina, filítica, algo ardosiana, interpretadas como produto de metamorfismo de diamicititos, tendo sido classificadas como metadiamicititos.

Na região da Província Serrana, rochas do Grupo Cuiabá são observadas em núcleos de estruturas antiformais sob rochas do Grupo Alto Paraguai. O Contato com a Formação Araras e Marília é discordante.

Sobre as rochas do Grupo Cuiabá desenvolvem-se solos argilosos e argilo-arenosos, geralmente com espessuras inferiores a 1 m, localmente muito pedregosos, ricos em fragmentos angulosos de quartzo. Comumente ocorrem associados a crostas pisolíticas ferruginosas.

O padrão de imageamento que retrata o Grupo Cuiabá caracteriza-se por relevo arrasado, colinoso, de interflúvios médios a amplos, com drenagens subparalelas a subdendríticas controladas por lineamentos, que evidenciam forte estruturação E-NE. A tonalidade é cinza escuro e textura lisa.

Através dos trabalhos de interpretação de sensores remotos e caminhamentos de campo não foram constatados processos notórios de erosão concentrada ou assoreamento de drenagens, associados a esta unidade.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



porção central do continente Sul Americano. Apesar do forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, a oferta pluvial é relativamente elevada. Os valores médios encontrados para a série 1983-1994 revelam totais quase sempre superiores a 1.500mm anuais; apenas em áreas deprimidas e rebaixadas topograficamente encontram-se valores mais modestos (SEPLAN-MT, 2002).

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



definida da Depressão Sul-Amazônico; (ii) Sub-Equatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e, (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

As cidades de Barra do Bugres, Porto Estrela, Barão de Melgaço e Poconé estão na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional “Mesotérmico Sub-Úmido das Depressões e Pantanaís”.

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

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

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

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

O Clima Tropical Megatérmico Sub-Úmido das Depressões e Pantanaís de Mato Grosso



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



Existe no território do Estado de Mato Grosso um conjunto de terras baixas (entre 80 a 300 metros) fortemente circundadas por relevos e topografias mais elevadas (entre 300 a 600 metros). Este caráter de descida forçada das principais correntes e discontinuidades atmosféricas dá origem a Unidades Climáticas Sub-Úmidas, denominadas no Projeto Zoneamento-Sócio-Econômico-Ecológico como IIIE. Estas realidades climáticas são áreas fortemente aquecidas em função das altitudes muito baixas (a maioria delas com altitudes inferiores a 200 metros) e também por serem muito planas, ou seja, depressões ou planícies sazonalmente inundáveis.

Do forte aquecimento superficial resulta em elevadas perdas por evapotranspiração, aumentando a deficiência hídrica sazonal e diminuindo também o volume de água excedente na estação chuvosa. Desta forma, as Unidades Megatérmicas Sub-úmidas foram assim consideradas por possuírem seca severa e excedente pequeno a moderado.

O setor centro meridional da Depressão do Alto Paraguai (altitudes entre 100 a 200 metros) com totais anuais de 1.300 a 1.400mm, e com praticamente 8 meses de seca e uma deficiência hídrica de 300 a 350mm (abril a novembro) e com um excedente de 300 a 400mm, ocorrendo nos meses de janeiro a março, se constitui em um clima local diferenciado. É importante salientar que qualquer oscilação climática de meso e macroescala será suficiente para provocar ou atingir os limites das necessidades para abastecer o solo e a demanda de água para as atividades sócio-econômicas em geral, dada a pequena diferença entre a condição habitual, tendendo a falta e a demanda de água que quase sempre é crescente para os múltiplos usos que a sociedade dela faz.

A Depressão do Médio Rio Cuiabá (ao Sul do paralelo 16°LS) com altitudes inferiores a 200 metros, mostra um gradiente de diminuição da pluviosidade de norte para sul, em direção aos limites meridionais do Estado. Esta unidade que abrange a área dos Pantanaís, da confluência dos Rios São Lourenço, Taquari, Cuiabá e Paraguai, se constitui na unidade climática mais seca do Estado. Nesta condição, o período com deficiência hídrica (7 a 8 meses), com início em abril e se prolongando até outubro – novembro. As principais diferenças entre as Unidades IIIE2 e IIIE3 é com relação ao total anual da chuva, sendo a segunda mais seca (1.100 a 1.300mm), enquanto que na primeira os valores ficam mais elevados, entre 1.300 a 1.400mm. Esta diferença, aliada à situação topográfica mais baixa da Unidade IIIE3, faz com que as perdas de água sejam maiores, reduzindo ainda mais os excedentes hídricos, cuja disponibilidade, portanto, a nível local do Pantanal Mato-grossense é de apenas 100 a 200mm.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



O balanço hídrico de Porto Cercado, em Poconé, com um total anual de 1.352,0mm de chuva e com uma perda máxima anual de evapotranspiração (EP) de 1.451,4mm, indica um longo período de 7 meses com retirada hídrica (abril a outubro). Neste período o déficit acumulado é de 305,7mm; o excedente hídrico é pequeno (206,3mm) e tem uma duração de 4 meses, sendo que em dezembro o excedente é de apenas 14,0mm e em março é de 32,4mm.

Esta condição de pequeno excedente de água a nível local se repete em vários outros pontos de amostragem do Pantanal. Por exemplo em Córrego Grande (Sto. Antônio do Leveger) o excedente médio é de apenas 171,4mm, e em Orion (Posto P398 – no município de Cáceres) o excesso é de apenas 54,2mm, com reposição hídrica suficiente para saturar os solos durante apenas os meses de janeiro e fevereiro. Esta característica do balanço de água, com excesso muito reduzido, aumenta sobremaneira a importância da água que chega (nas depressões e pantanais) através do escoamento superficial (fluvial principalmente) e do escoamento subterrâneo, como uma fonte alternativa de recurso hídrico nos anos com desvios negativos da pluviosidade.

A localização da Depressão do Rio Araguaia (incluindo toda a confluência com o Pantanal do Rio das Mortes) na faixa oriental do Estado (maior frequência dos sistemas atmosféricos estáveis associado à alta subtropical) e em posição de relevo rebaixada provoca uma forte redução dos totais pluviométricos (1.400 a 1.600mm). Esta realidade climática, apesar de pequenas diferenças locais, têm como propriedade básica uma seca muito severa de outono – inverno (350 a 450mm de total anual) e um excedente hídrico moderado (500 a 800mm) na estação chuvosa de novembro a abril. Esta macrounidade climática tem diferenças locais introduzidas pela grande variação latitudinal (11 a 16°LS) e pela altitude. Assim sendo, hierarquizou-se três níveis de organização climática, o primeiro deles corresponde a uma faixa intermediária de altitude, entre 200 a 300 metros (Depressão do Alto e Médio Araguaia). A segunda subunidade ficou envolvendo toda a planície inundável entre o Rio das Mortes e Planície do Bananal até a altura da cidade de São Félix do Araguaia. Nesta unidade as altitudes variam entre 160 a 200 metros. A terceira subunidade está localizada na transição para a bacia do Rio Xingu, ou seja, abrange os baixos planaltos e alongados espigões e serras baixas onde a variação altitudinal é de 300 a 350 metros.

A Unidade Depressão do alto e médio Araguaia é a que indica menor valor da pluviosidade média anual, com valores entre 1.400 a 1.600mm.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**

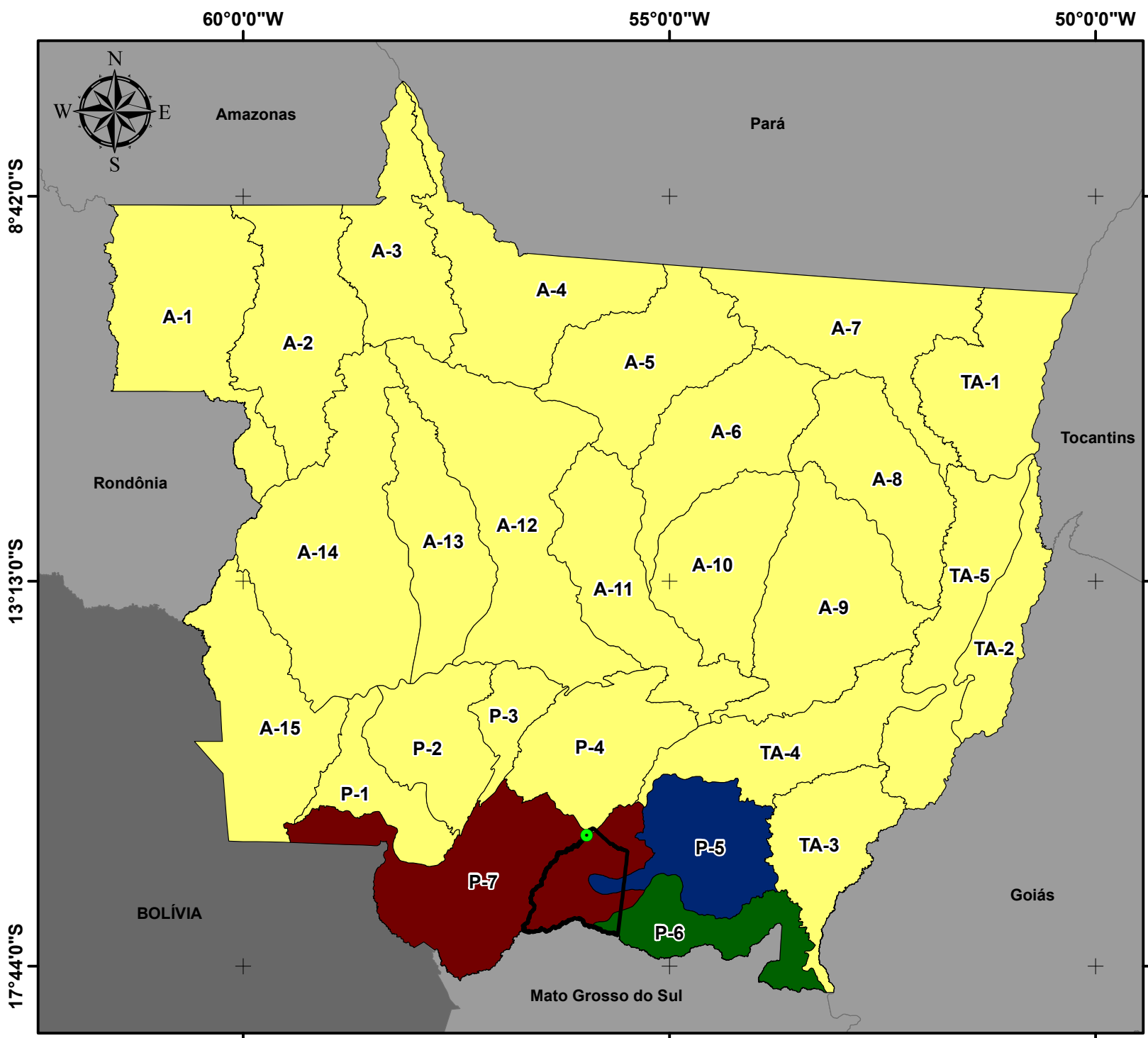


4.1.5.4 Recursos Hídricos

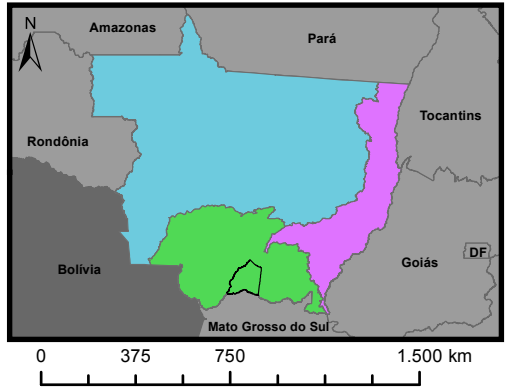
A partir do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso (PERH-MT) verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com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

O PERH-MT (2009) indica que Barão de Melgaço faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) P-4, chamada Paraguai, que está dentro da bacia hidrográfica do Alto Rio Paraguai (Mapa 3. Unidades de planejamento e gerenciamento de Mato Grosso) e possui uma área de 29.162,19 km². Segundo o PERH (2009), esta UPG possui uma vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm³/ano. Sua rede hídrica é apresentada no Mapa 4. Hidrografia do município de Barão de Melgaço.

Ainda segundo PERH-MT (2009), as águas subterrâneas no estado de Mato Grosso são divididas em dois Domínios de Aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e físsuro-cárstico), respectivamente com porosidade intergranular e com porosidade fissural. Verifica-se que o território do município de Barão de Melgaço está situado na unidade de planejamento e gerenciamento P-4, com Domínio Poroso e aquífero da Bacia do Alto Rio Cuiabá.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO



- Legenda**
- Sede Municipal
 - Limite Barão de Melgaço
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Correntes - Taquari
 - Paraguai - Pantanal
 - São Lourenço
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

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

0 100 200
 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Barão de Melgaço







56°30'0"W

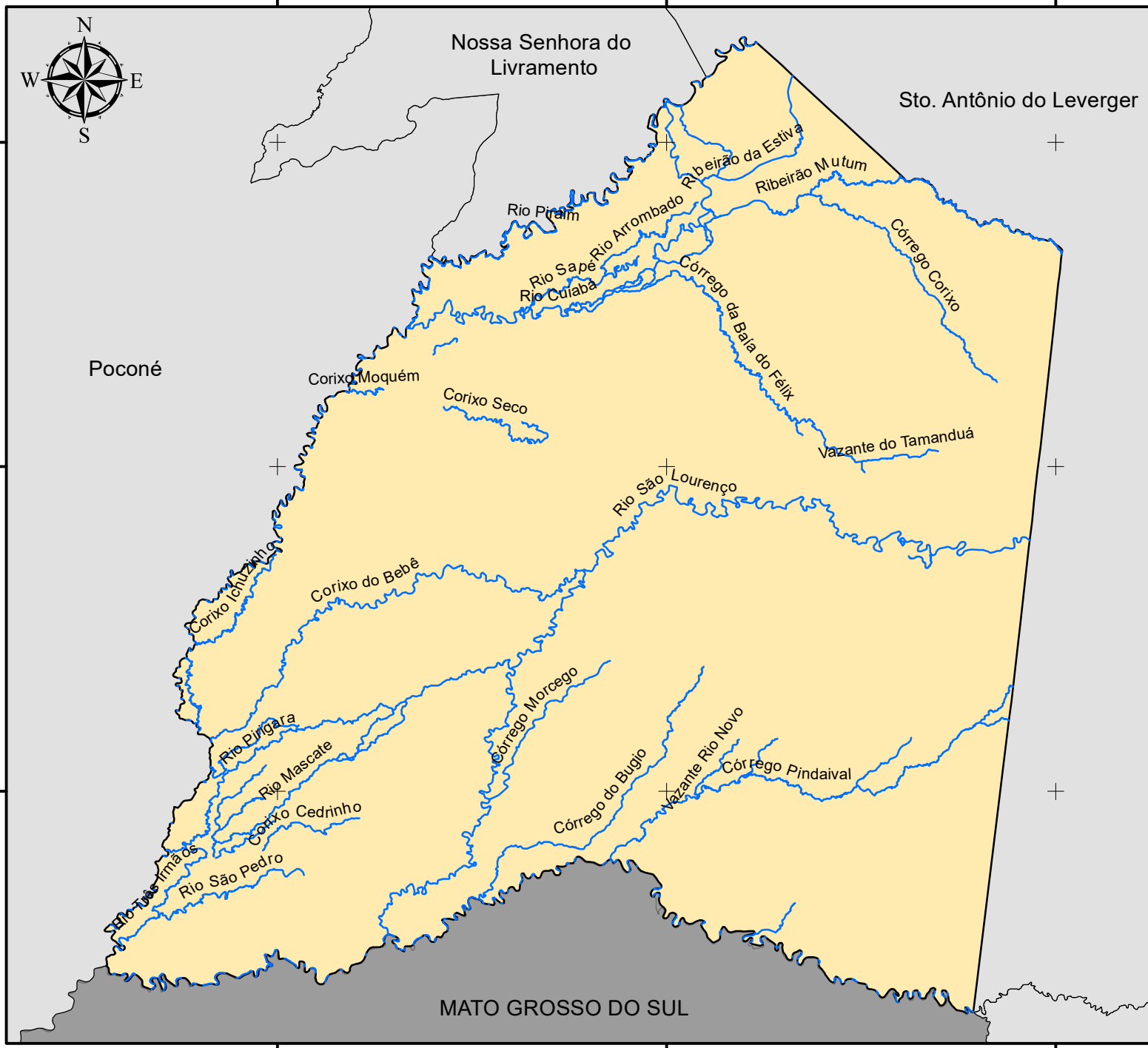
56°0'0"W

55°30'0"W

HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO

Legenda

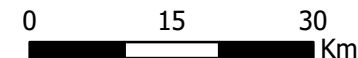
-  Hidrografia
-  Limite Barão de Melgaço
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação



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 Barão de Melgaço





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 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 de Mato Grosso foi compilada a partir da análise das publicações do Projeto Radambrasil, relatadas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012); do livro Flora Arbórea de Mato Grosso – Tipologias vegetais e suas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



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 Barão de Melgaço está inserido no Bioma Pantanal e apresenta fitofisionomia característica de Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas e Savana Parque (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

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

A Floresta Estacional Semidecidual ocorre na forma de disjunções distribuídas por diferentes quadrantes do País, incluindo o Pantanal mato-grossense com estrato superior formado por árvores predominantemente caducifólias, com mais de 50% dos indivíduos despídos de folhagem no período desfavorável. São identificadas em duas situações distintas: na zona tropical, apresentando uma estação chuvosa seguida de período seco; na zona subtropical, sem período seco, porém com inverno frio (temperaturas médias mensais menores ou iguais a 15 °C, que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A fitofisionomia Savana Parque apresenta formação constituída essencialmente por um estrato graminoide, integrado por arbustos de florística natural ou antropizada, entremeado por árvores baixas isoladas, com conotação típica de um “Parque Inglês” (Parkland). A Savana Parque de natureza antrópica é encontrada em todo o País, enquanto a natural ocorre algumas vezes com feição de campos litossólicos e/ou rupestres. Na região encharcada de depressões periodicamente inundadas, ocorrem as tipologias naturais de Cerrado de Pantanal, com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



denominações regionais diversas, caracterizadas pela presença de “covoais”, “monchões” ou “murundus”. Podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

Da Silva; Mauro; Coutinho (2000) quantificaram e determinaram a distribuição da vegetação do Pantanal, dividindo-a em 16 classes fitofisionômicas. Destas, as mais abundantes foram campo, cobrindo 31,1% do Pantanal, cerrado (22,0%), cerrado (14,3%), brejos (7,4%), mata semidecídua (4,0%) e mata de galeria e vegetação flutuante (2,4% cada).

4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial

A Lei Orgânica do município, em seu Título V, Seção II estabelece que: “A Política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e seus bairros, do distrito e dos aglomerados urbanos e garantir o bem-estar de seus habitantes (art. 77)”. O parágrafo 1º deste artigo estabelece que: “O Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana”. Necessidade de revisão geral da legislação municipal que estabeleça diretrizes para o planejamento físico-territorial e definição de órgão municipal responsável pelo planejamento e ações.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

A população total de Barão de Melgaço, no período 1991-2010 (Tabela 1), teve taxas negativas de crescimento, de -2,46% na média anual; com isso a população total passou de 9.858 em 1991 para 7.591 em 2010. Na década 2000-2010 a população total continua decrescendo, porém, as taxas médias anuais menores do que a verificada na década anterior (-1,18%). Na área urbana a taxa média anual negativa de crescimento foi de -0,60%, no período 2000-2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 1. Dados populacionais de Barão do Melgaço

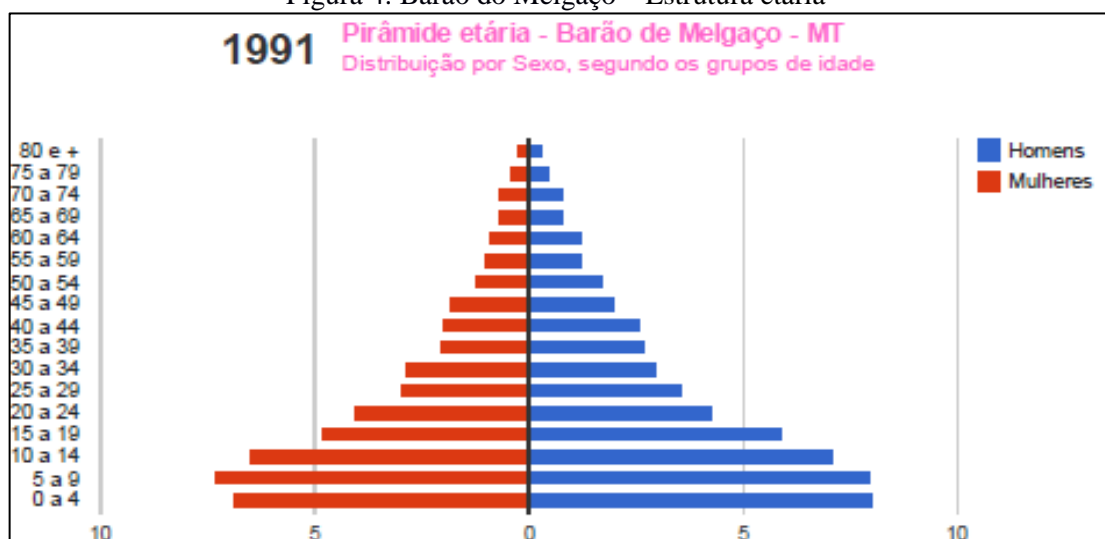
Faixas Etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
0 a 4 anos	1.436	722	564
5 a 9 anos	1.503	830	661
10 a 14 anos	1.340	926	659
15 a 19 anos	1.062	923	658
20 a 24 anos	823	720	654
25 a 59 anos	3.039	2.889	3.433
60 anos e mais	655	672	963

Fonte: IBGE Censos demográficos; 2014 e 2015 Estimativas IBGE

4.2.2 Estrutura etária

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

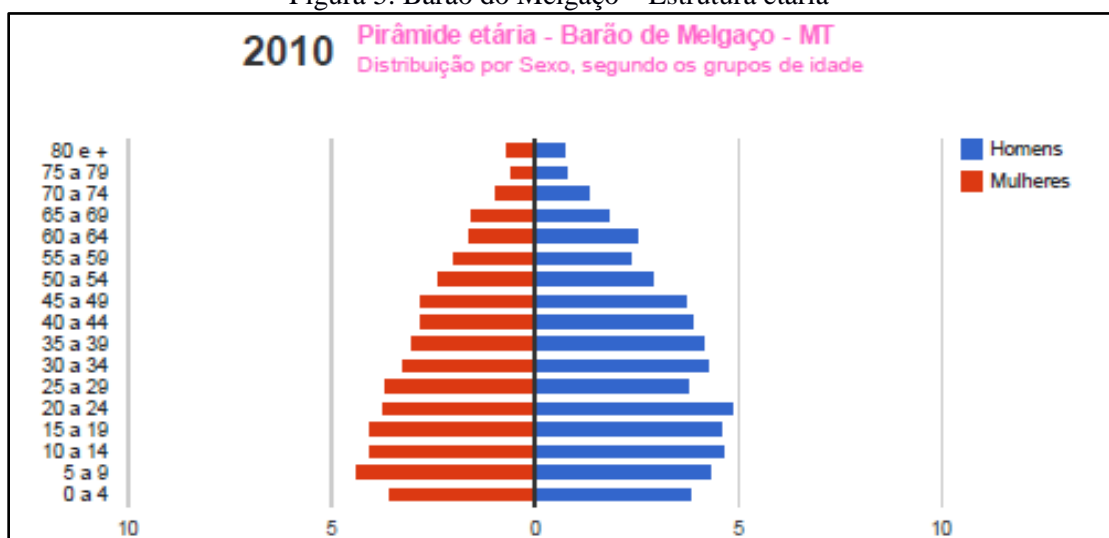
Figura 4. Barão do Melgaço – Estrutura etária



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



Figura 5. Barão do Melgaço – Estrutura etária



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

A Tabela 2 apresenta a população residente nos distritos, a população total urbana 90,1% tem domicílio no distrito sede e 9,9% no Distrito de Joselândia. Da população rural, 45,9% têm domicílio no distrito sede e 54,1% no distrito de Joselândia.

Tabela 2. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010		
	Total	Urbana	Rural
Barão do Melgaço (sede)	5.029	3.114	1.915
Joselândia	2.562	308	2.254

Fonte: IBGE - Censo demográfico 2010

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

A Tabela 3 apresenta os domicílios particulares permanentes e moradores segundo a situação do domicílio, verifica-se que no período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes totais cresceu a uma taxa média geométrica de 2,07% ao ano, passando de 846 domicílios em 2000 para 981 domicílios em 2010. Na área rural observa-se crescimento com taxa superior ao do total de domicílios particulares permanentes totais entre 2000-2010, taxa média anual de 2,75% e, na zona urbana verificou-se taxa média anual de 1,28%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 3. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio

Domicílio População	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbana	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílio	1.810	864	946	2.222	981	1.241	1.241	2.210	1.251
% Domicílios	100%	47,73%	52,27%	100%	44,15%	55,8%	100%	43,39%	56,61%
População	7.682	3.636	4.046	7.565	3.409	4.156	7.526	3.334	4.192
% População	100%	47,77%	52,23%	100%	45,06%	54,94%	100%	45%	55%

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que 88,30% da população total era atendida pelos serviços de energia elétrica proveniente de companhia distribuidora; 71,56% era atendida pelo serviço de abastecimento de água, sendo que 46,71% era atendida pelo serviço de água proveniente de rede geral de distribuição e 24,84% era atendida por poço ou nascente na propriedade. 35,46% da população era atendida pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 30,83% da população era atendida pelo Serviço de Limpeza e 4,63% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o censo 2010, aponta de 22,86% da população total era atendida pelo serviço de esgotamento sanitário, sendo que 9,81% era atendida por rede geral e 13,05% era atendida pelo sistema de fossas sépticas.

Quanto à adequação¹ dos domicílios particulares permanentes, dados do censo demográfico do IBGE 2010 (Tabela 4) apontaram que dos 981 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 396 (trezentos e noventa e seis) foram considerados adequados, com população residente de 1.398 (mil e trezentos e noventa e oito) moradores. 538 (quinhentos e trinta e oito) domicílios foram considerados semi-adequados, com 1.855 (mil oitocentos e cinquenta e cinco) moradores e 47 (quarenta e sete) domicílios particulares permanentes foram considerados inadequados, com 156 (cento e cinquenta e seis) moradores.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

Tipo de Adequação do Dpp	2000*		2010		
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Média de moradores
Adequados	ND	ND	396	1.398	3,53
Semiadequados	ND	ND	538	1.855	3,45
Inadequados	ND	ND	47	156	3,32

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

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

As principais atividades econômicas do município são: agricultura de subsistência; pecuária de corte e leiteira.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Tesouro (Tabela 5) apontam que em 2014 as receitas correntes do município representavam 99,8% do total das receitas e as receitas de capital: 0,2%. Do total das receitas correntes 94,6% eram provenientes de transferências governamentais; 2,9% provenientes das receitas tributárias (arrecadação própria) e 2,5% provenientes de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 37,4% e a participação na cota-parte do ICMS (Estado) representaram 19,3%.

Tabela 5. Receitas Municipais 2014: Barão do Melgaço

Descrição	Ano
	2014
Receitas (em reais)	Valores em reais
Receita Total	15.661.518
Receitas correntes	15.652.958
Receitas de transferências	14.816.980
Receitas tributárias	450.858
Receitas de transferências FPM (União)	5.536.901
Receitas de transferências ICMS (Estado)	2.861.577
Receitas de Capital	8.560

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



4.3.2.2 Despesas Municipais

A Tabela 6 destaca alguns itens das despesas correntes do município em 2014. Do total das despesas, 24,5% foram destinadas à função saúde; 20,2% à educação e 2,3% a ações de saneamento urbano.

Tabela 6. Despesas Municipais 2014: Barão do Melgaço

Descrição	Ano
	2014
Despesas (em reais)	Valores em reais
Despesas com Pessoal e Encargos (total)	
Despesas por função	12.333.634
Saúde (total)	3.021.297
Atenção básica	-
Assistência Hospitalar	-
Outras despesas em saúde	-
Educação (total)	2.487.065
Ensino fundamental	-
Educação infantil	-
Educação de Jovens e Adultos – EJA	-
Outras despesas em educação	-
Cultura (total)	129.433
Saneamento*	280.856
Saneamento urbano	280.856
Saneamento rural	0,0

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

4.3.3 Produto Interno Bruto

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

A área utilizada com as atividades agrícolas no município em 2013 foi de 250 hectares (área plantada) e o valor da produção das lavouras permanentes e temporárias foi de R\$ 1.896.000, conforme apontado na Tabela 7.

Tabela 7. Setor primário: Barão do Melgaço - 2012 a 2014

Componentes e indicadores	Agricultura e pecuária		
	2012	2013	2014
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha)	219	157	
Valor da Produção (em reais)	1.524	371	
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	31	37	
Valor da Produção (em reais)	372	374	
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)			144.095
% sobre o total do Estado			0,5
% sobre o total da microrregião			8,6

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da indústria e serviços foram responsáveis por 55,4% do valor adicionado para formação do PIB bruto do município em 2012.

Os dados estatísticos de 2013 (Quadro 3) apontaram a existência de 54 empresas atuantes, com 454 pessoas ocupadas, das quais 411 são assalariadas (cerca de 16,8% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R\$ 5.920.000,00, o que corresponde a um salário médio mensal de 1,5 salário mínimo.

Quadro 3. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Barão do Melgaço - 2013

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	54	Unidade
Pessoal ocupado total	454	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	411	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	5.920	Reais
Salário médio mensal (salário mínimo)	1,5	Salário mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013

4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

A Tabela 8 apresenta os indicadores de emprego e renda do município, verifica-se que no ano de 2000 a população em idade ativa – PIA, considerando a população de 18 anos ou mais, era composta por 60,5% da população total do município; este percentual passa para 68,7% em 2010. A população economicamente ativa – PEA composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) decresce de 35,4% da população total no ano de 2000 para 32,2% da população total em 2010.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 a 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 58,5 e 60,8 respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve decréscimo de 2,3 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 8. Indicadores de emprego: Barão do Melgaço - 2000 e 2010

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População economicamente ativa 18 anos e mais	2.718	2.443
% dos ocupados no setor agropecuário – 18 anos ou mais	53,96	60,84
% dos ocupados no setor serviços – 18 anos ou mais	33,56	25,70
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	58,49	46,26

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

4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

Segundo o Pnud/Ipea/FJP (Tabela 9), o percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento cresceu no período 2000-2010, passando de 6,6% em 2000 para 9,6% em 2010 (incremento de 50%). O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve redução na década 2000-2010, passando de 45,9% em 2000 para 37,9% em 2010. O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 700,50 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 1,4 salário mínimo de 2010 (R\$ 510,00).

Tabela 9. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Barão do Melgaço - 2000 e 2010

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	6,6	9,6
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	45,9	37,9
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	700,52

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

4.3.4.3 Distribuição da Renda

A Tabela 10, os dados do censo demográfico 2010 (IBGE) apontam que a distribuição da renda per capita do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, com redução do percentil entre um quinto e o imediatamente superior, comparativamente aos dados do censo 2000. Apenas o 1º quintil apresentou, no período 2000-2010, incremento ligeiramente superior ao registrado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC: 108,1% contra 107,6% do INPC no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 25% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 13,6%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 29,37 em 2000 para R\$ 41,20 em 2010 (valores a seguir da linha de pobreza).

Tabela 10. Distribuição de Renda: Barão do Melgaço - 2000 e 2010

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	54,22	112,83	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	105,80	188,67	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	180,46	266,67	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	294,77	480	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	486,07	700,00	Reais
% de extremamente pobres	25,00	13,62	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,49	2,49	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	58,49	53,27	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	79,94	70,41	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	29,37	41,20	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	691,12	872,60	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 (Tabela 11) 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 de 0,56 em 2000 para 0,50 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,53 em 2000 para 0,38 em 2010.

Tabela 11. Indicadores de Desigualdade de Renda: Barão do Melgaço - 2000 e 2010

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,56	0,50
Índice de Theil – L	0,53	0,38

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

De acordo com o censo escolar (Tabela 12), as matrículas em creches no município, no período de 2013 a 2014, tiveram aumento de 10%, enquanto as matrículas da pré-escola tiveram decréscimo de 19,8%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



No Ensino Fundamental o número total de matrículas registrados nos anos de 2013 e 2014 apresentam-se estáveis na comparação entre esses dois anos.

Tabela 12. Matrículas na rede escolar de Barão do Melgaço - 2011 a 2014

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	86	77	88	93
Pré-Escola	150	179	218	177
Ensino Fundamental (total)	1066	1056	1040	1017
1ª a 4ª séries	598	596	567	564
5ª a 8ª séries	468	460	473	453
Ensino Médio	354	328	282	548
EJA	117	136	148	105

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

A Tabela 13 demonstra que em 2014 as matrículas segundo o domicílio dos alunos apresentaram a seguinte distribuição: matrículas em creches, 100% na área urbana; pré-escola, 81,9% na área urbana e 18,1% na área rural; matrículas no ensino fundamental (total), 59,8% na área urbana e 40,2% na área rural; ensino médio, 82% na área urbana e 18% na área rural; EJA, 64,8% na área urbana e 35,2% na área rural.

Tabela 13. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Barão do Melgaço - 2011 a 2014

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

Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	97,7	2,3	96,1	3,9	97,7	2,3	100	0
Pré-Escola	58,7	41,3	59,8	40,2	84,9	15,1	81,9	18,1
Ensino Fundamental (total)	59,8	40,2	59,8	40,2	59,8	40,2	59,8	40,2
1ª a 4ª séries	57,9	42,1	55,0	45,0	69,1	30,9	67,7	32,3
5ª a 8ª séries	65,0	35,0	61,3	38,7	58,8	41,2	58,1	41,9
Ensino Médio	81,4	18,6	80,5	19,5	82,3	17,7	82,0	18,0
EJA	30,8	69,2	55,1	44,9	68,9	31,1	64,8	35,2

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela equipe



4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava nove estabelecimentos de ensino público, dos quais seis estabelecimentos localizados na área urbana e três localizados na área rural. A rede municipal dispõe de quatro escolas, sendo três na área urbana e uma na área rural. Do total de escolas duas possuem biblioteca; cinco estão equipadas com laboratório de informática e uma possui espaço para atendimento especial.

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente em 2013 era de 97 professores, dos quais 66 lotados na área urbana e 31 na área rural (dados consultados no Censo Escolar 2013). Do total de docentes, cinco atendem às áreas urbana e rural. O atendimento por etapa de ensino tem a seguinte distribuição: na educação infantil: 26 docentes; no ensino fundamental; 60 docentes, sendo 25 nos anos iniciais e 35 nos anos finais; ensino médio, 33 docentes e EJA, 21 docentes.

4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Barão de Melgaço demonstrados pelos indicadores tabulados pelo Pnud/Ipea/FJP com dados dos censos 1991 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 14), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação – IDHM-E um avanço de 0,225 em 1991 para 0,440 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,440 é considerado muito baixo, pela classificação do Pnud.

A taxa de analfabetismo na população de 11 a 14 anos aumentou na década 2000-2010 de 6,16 para 6,93 respectivamente. A taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos e mais de idade foi reduzida de 22,58 em 2000 para 17,4 em 2010.

A expectativa de anos de estudo permaneceu estável no período 1991-2010 (6,9 anos).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 14. Indicadores da Educação: Barão do Melgaço – 1991, 2000 e 2010

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	6,98	6,16	6,93
2. Taxa de analfabetismo – 11 a 14 anos	21,55	5,67	6,72
3. Taxa de analfabetismo – 15 anos ou mais	42,92	22,58	17,40
4. Taxa de frequência bruta na pré-escola	3,53	14,43	41,19
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	48,41	84,58	86,29
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	33,33	29,32	76,24

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

4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

Segundo os dados do Inep (Tabela 15) a prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2013, resultados inferiores aos resultados de Mato Grosso e Brasil. Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 18% para alunos até o 5º ano e de 10% para alunos até o 9º do ensino fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 8% para alunos até o 5º ano e de 7% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental.

Tabela 15. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência em 2013

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º ano do ensino fundamental			Até o 9º ano do ensino fundamental				
	Barão de Melgaço	Mato Grosso	Brasil	Barão de Melgaço	Mato Grosso	Brasil		
Disciplinas ↓								
Português	18%	38%	40%	10%	19%	23%		
Matemática	8%	32%	35%	7%	8%	11%		

Fonte: Quadro elaborada pela equipe – dados Inep – acessado em www.qedu.org.br

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

Na Tabela 16, despesas com saúde no município, verifica-se que no período 2009-2014 houve crescimento nos gastos totais em saúde de 52,7% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 8,8%. Em 2014, do total de gastos com saúde 57,5% foram destinados a despesas com pessoal de saúde.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 16. Despesas com saúde: Barão do Melgaço - 2009 e 2014

Despesas com saúde (em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	1.862.499	2.844.310
Despesa com recursos próprios	1.130.687	1.604.546
Transferências SUS	751.812	1.239.764
Despesa com pessoal de saúde	1.299.090	2.209.128

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 de Barão de Melgaço, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 17), em 2009 era composta por: um Hospital Geral (no distrito sede), sete Postos de Saúde; dois Centros de Saúde/Unidade básica e uma clínica. Em 2015 a infraestrutura em saúde compunha-se de: Secretaria Municipal de Saúde; um Hospital Geral (no distrito sede), nove postos de saúde; uma Central de regulação; um laboratório de análises; duas equipes de saúde da família; uma unidade mista de atenção 24 horas e uma unidade de vigilância em saúde. (Informações da SMS de Barão de Melgaço).

Tabela 17. Estabelecimentos de Saúde: Barão do Melgaço - 2009 e 2014

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

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

4.5.2.2 Recursos Humanos

Em 2009 o quadro de recursos humanos era composto por 18 profissionais da área de saúde, sendo três médicos; um dentista e 14 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico-habitante em 2009 ficou a seguir de um médico por 1.000 habitantes. Em 2015, conforme dados da Secretaria Municipal de Saúde, o Quadro de recursos humanos era composto por 44 profissionais da área da saúde, incluindo 18 agentes de saúde comunitária. A relação médico-habitante em 2015 ficou 0,53 médico por 1.000 habitantes (Tabela 18).



Tabela 18. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Barão do Melgaço - 2009 e 2014

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof./1.000 hab.	Total	Prof./1.000 hab.
Médicos	3	0,4	4	0,53
Cirurgião dentista	1	0,1	2	0,26
Enfermeiro	3	0,4	5	0,66
Fisioterapeuta	1	0,1	1	0,13
Fonoaudiólogo	1	0,1	1	0,13
Nutricionista	0	0	0	
Farmacêutico	1	0,1	1	0,13
Assistente social	0	0	1	0,13
Psicólogo	1	0,1	0	
Auxiliar de Enfermagem	1	0,1	1	0,13
Técnico de Enfermagem	6	0,8	10	1,3
Agentes de saúde comunitária	-	-	18	2,34

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010. 2014 - Datasus e Secretaria Municipal de Saúde do Município.

4.5.3 Indicadores de Saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 19), mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,0 em 1991 para 74,2 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,18 em 1991 para 2,08 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 19. Indicadores de Saúde: Barão do Melgaço – 1991, 2000 e 2010

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

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

Na Tabela 20, as principais causas de mortalidade no ano de 2009 foram as doenças do aparelho circulatório (30%), seguida de neoplasias (tumores) 25% e de causas externas (10%). Dados de 2014 apontam como principais causas de mortalidade as doenças do aparelho circulatório (41,4%), seguidas das neoplasias (20,7%) e doenças do aparelho respiratório (13,8%).



Tabela 20. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Barão do Melgaço - 2009 e 2014

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	0	2
Neoplasias (tumores)	25	6
Doenças do aparelho circulatório	30	12
Doenças do aparelho respiratório	10	1
Causas externas de morbidade e mortalidade	10	4
Demais causas definidas	25	4

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

A Pesquisa de Informações Básicas Municipais - 2014 do IBGE aponta a existência no município de: Programa de Saúde da Família, composto por duas equipes com cinco enfermeiros; 12 auxiliares técnicos e 18 agentes comunitários de saúde; há disponibilidade de dois médicos para atendimento nas equipes e duas equipes de atendimento odontológico básico, com dois cirurgiões-dentistas.

4.5.5 Segurança Alimentar

Pelos dados da Base Municipal de Saúde IBGE (2014) não há registro para o município de estrutura ou Programa de Segurança Alimentar. Com relação aos indicadores nutricionais, dados do Sisvan apontam para 2015 o índice de eutrofia (estado nutritivo normal) de 20,61%, correspondendo a 61 pessoas de um universo de 296 crianças de 0 a 5 anos de idade com acompanhamento registrado. No mesmo universo, 1,69% apresentaram estado de magreza e 1,01% estado de magreza acentuada. Os índices de sobrepeso e obesidade ficaram em 21,62% e 32,09% respectivamente.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O IDHM (Tabela 21) passou de 0,320 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,600 em 2010, considerado médio pela classificação do Pnud. O IDH-M Renda de 0,598 é considerado baixo e o IDH-M Longevidade de 0,820 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,440 é considerado muito baixo na classificação do Pnud.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 21. SE – IDH-M de Barão do Melgaço

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0.320	0.446	0.600
IDH-M Educação	0.115	0.225	0.440
IDH-M Longevidade	0.613	0.723	0.820
IDH-M Renda	0.464	0.544	0.598

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 dado grupo social em um dado espaço urbano. Sendo assim, a combinação de um tipo de atividade/uso com um tipo de edificação. As categorias de uso do solo são definidas em legislação própria, as leis de zoneamento ou leis de uso do solo e tem como finalidade classificar as atividades e tipos de assentamento por zona, por área recortada do núcleo urbano.

A ocupação do solo se refere ao modo que 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 de prédios e o tamanho dos lotes, entre outros.

A definição de densidade populacional passa assim a ter papel crucial na definição do uso e ocupação do solo. Para tanto, foi definida a densidade populacional, ou demográfica, para o município de Barão de Melgaço, tendo como definidores a população total do município e a área total do mesmo. A densidade populacional urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi definida pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Destaca-se que não se utilizou a área do perímetro urbano devido ao fato de a grande maioria das cidades de Mato Grosso apresentar 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.

- Densidade populacional do município: 0,65 hab./km²
- Densidade populacional do núcleo urbano: 1.835,80 hab./km²

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 referente ao zoneamento, que



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

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

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

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

4.7.2 Estrutura fundiária

O município possui 834 estabelecimentos agropecuários, com área de 441.535 hectares. Do total de estabelecimentos 95 são destinados a lavouras temporárias (1.037 hectares); 16 destinados a lavouras permanentes (121 hectares); 636 destinados a atividades da pecuária, com 438.821 hectares e 97 propriedades destinadas a outras atividades (área de 1.557 hectares).

4.7.3 Uso do solo urbano

Inexiste legislação referente ao zoneamento, uso e ocupação do solo urbano do município de Barão de Melgaço. A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 1,86 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.835,80 habitantes por Km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a manha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Barão de Melgaço, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades na área de turismo são da responsabilidade da Secretaria Municipal de turismo e Meio Ambiente e há no município três grupos culturais de danças e cantorias e uma biblioteca municipal.



4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Há na cidade um Memorial da Guerra do Paraguai/Trincheiras; dispõe de um sítio arqueológico distante 12 km da sede do município e as baías de Siá Mariana e Chacororé para turismo contemplativo por meio do rio Cuiabá.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

Há na estrutura do município uma Secretaria de Turismo e Meio Ambiente. Existem 20 estabelecimentos para hospedagem, entre hotéis e pousadas, nove restaurantes e uma empresa de transporte rodoviário. O município participa do Projeto Turismo Rural do Governo do Estado, que envolve a população rural, em especial a população das margens do rio Cuiabá e baías Siá Mariana e Chacororé.

O turismo da pesca é a principal atração local, mas é afetada pela pouca procura atualmente, em função da pesca predatória, que tem diminuído consideravelmente o tamanho dos cardumes, assim como também dos peixes.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

Existem no município quatro associações na área de habitação; quatro sindicatos classistas; nove templos religiosos e uma Organização não Governamental – ONG ligada ao meio ambiente.

4.9.2 Meios de comunicação

Há no município uma agência postal, uma emissora de rádio e um site da Prefeitura.

4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

Uma unidade da Polícia Militar do Estado de Mato Grosso.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Barão de Melgaço participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, em outubro de 2015, quando criou os comitês de Coordenação e de Executivo no município, conforme o Decreto nº 024/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS e neste, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



atores sociais do município. Mensalmente o município tem realizado essas atividades e conta com a participação em torno de 127 pessoas que tem contribuído no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

Os eventos contribuíram para participação da população e sua percepção da necessidade de envolvimento no PMSB em seu município, mas à medida que o município não encaminha as atividades mensais realizadas e os seus devidos registros (relatório da atividade, registro fotográfico e lista de presença com as devidas assinaturas) à equipe executora do projeto, dificulta captar a participação da população na elaboração do plano. O município encaminhou as atividades de janeiro, seguido dos meses de abril a setembro, mas gerou pendências nos meses de fevereiro, março, outubro, novembro, dezembro/2016 e janeiro/2017, conforme Produto J (Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas).

A análise da percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento é resultado de atividades de mobilização no município Barão de Melgaço, em que foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, dos quais foram respondidos 26, cuja percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários (em anexo) e suas opções, com destaque às contradições nas respostas, à medida que estas se expressam no texto.

4.10.1 Serviço de Abastecimento de Água

Este eixo do saneamento integra 04 (quatro) questões que foram apresentadas à população. A primeira pergunta (1.1) relativa ao abastecimento de água. A maioria das pessoas pesquisadas (76,9%) informaram que o abastecimento de água é realizado através da rede pública, seguido de um total de 23,04% abastecidos por poços artesianos, cisternas e dos que deixaram de responder.

A segunda questão (1.2) está relacionada à periodicidade da distribuição da água. Dentre os 26 questionários respondidos, a maior concentração das respostas foi na opção 3 vezes na semana com 35,7%, na sequência, todo dia 21,4%, de 4 ou 5 vezes por semana 14,3%, 1 (uma) e 2 (duas) vezes por semana no total de 20,14% e sem resposta e 7,14%. A situação apresentada a partir dos gráficos e na sua leitura evidencia a frequência do abastecimento variado e de certo modo intermitente e não caracteriza falta do mesmo.



Na terceira questão (1.3) o questionamento às pessoas pesquisadas ocorreu em relação à satisfação com a qualidade da água. Neste contexto obtiveram-se as respostas, no sentido de que a água apresenta problemas, principalmente, na cor 31,1%, em contraposição a 18,2% que informou ela é boa, mas também neste mesmo percentual apresenta-se informação relativa a sujeira, gosto 13,6%, odor 11,4%, sem resposta e outros que somam 4,54%.

O último questionamento neste eixo aos informantes do questionário se voltou a saber se elas têm caixa d'água em suas residências. A maioria das respostas (54,5%) relatou que possui caixa d'água domiciliar e 34,9% disseram não possuir, não sei e sem resposta somaram 6,06%. A reservação de água no domicílio transparece carente, uma vez que pouco mais da metade tem como armazená-la, embora seja frequente o abastecimento, o que reduz os impactos nesta direção.

4.10.2 Serviço de Esgotamento Sanitário

Este eixo contempla 4 (quatro) questões que pergunta à população sobre a rede de esgoto, se contam com este tipo de serviço na cidade. Neste sentido, as pessoas pesquisadas afirmaram que existe rede de esgoto com 54,1%, em oposição aos que responderam que não existe (23%), não souberam responder 21,3% e deixaram sem resposta 1,54%.

Na questão (1.2) os questionamentos gravitaram em torno do destino do esgotamento sanitário, com 06 (seis) opções. A maioria das respostas (30,8%) não souberam responder para onde se destina a rede de esgoto, responderam que o esgoto corre a céu aberto 26,9%, que escoam em córregos/rios e na fossa negra totalizam 23%, fossa séptica e sumidouro 19,2%.

A questão (1.3) foi voltada ao tratamento da rede de esgoto. Aqui foram obtidas expressivas informações não existe tratamento da rede de esgoto com 78,3%, mais os que não souberam responder e que há rede de esgoto no total de 17,4% e os que deixaram sem resposta 4,35%. Resultados que remetem a informar que não tem rede esgotamento sanitário, face aos que informaram que existe inferior a 10%. Por outro lado, os resultados obtidos em relação ao destino da rede de esgoto corroboram na direção das afirmações nesta questão.

Nesta última questão (1.4) “Em sua casa você se sente incomodado com o mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?” Do total pesquisado, 54,2% não souberam responder, 25% que não se sentem incomodados com a emissão de maus odores, 16,7% não tem este tipo de incômodo e 4,17 deixaram sem resposta.



4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Neste eixo integrado por 4 questões, foram dirigidas à população interrogações acerca do manejo de drenagem, águas pluviais. (3.1) esta questão trata dos problemas ocasionados por chuvas, sob 06 (opções). Das respostas obtidas, o maior percentual se direcionou a dois problemas: o alagamento e a inundação no total de 51,14%, na sequência, que não há problemas ocasionados por chuva e sem resposta que somam 28,6% e outros 5,71%.

Na questão (3.3) os pesquisados foram questionados em relação à condução das águas pluviais. Das 26 pessoas que responderam o questionário, 47,3% não souberam responder, 26,4% disseram que não há captação por bocas de lobo, que são conduzidas por sarjetas 14,3%, escoam a céu aberto 8,89% e em valas 2,2%.

Já na questão (3.4) os pesquisados foram indagados sobre a existência de habitações próximas aos recursos hídricos. Neste contexto obtivemos as informações em que a maior concentração de resposta foi no sentido de que não existem residências próximas a rios e córregos e sem respostas no total de 70,04%, seguida dos que não souberam responder e dos que em oposição às demais respostas que há moradias nessas regiões.

A última questão deste eixo (1.4) se dirigiu à presença de mata ciliar às margens dos rios e córregos. Em respostas sobre a presença de matas ciliar às margens dos rios, 83,3% não responderam, afirmaram que existem habitações nesses espaços, disseram que há mata ciliar 8,33%, informaram que não tem. 6,25% e não souberam responder 2,08%.

4.10.4 Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Neste eixo, questão (4.1) a população foi questionada acerca do manejo de resíduos sólidos, inicialmente para saber a frequência da coleta do lixo. Das 26 pessoas pesquisadas, estas informaram que a frequência da coleta do lixo ocorre, principalmente, 2 (duas) vezes na semana com 26,9%, 1 (uma) vez por semana e sem resposta no total de 46,2%; a cada 3 dias 15,4% e não dispõem deste tipo de serviço 11,5%. Portanto, a coleta de lixo ocorre com frequência variada, mas com destaque na opção duas vezes por semana.

A população foi interrogada na questão (4.2) sobre a existência de bolsões de lixo nos espaços onde moram. Ao que foi respondido pela maioria 50% das pessoas que responderam o questionário, que não há bolsões de lixo onde residem, seguidos dos deixaram sem resposta com 41,7%, responderam que há este fenômeno com 7,20% e não souberam responder 1,04%.

No que concerne à questão (4.3), esta se refere à coleta seletiva de resíduos sólidos. Do total de munícipes pesquisados, a maioria no total de 87,8 % informou que contam com este



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



tipo de serviço e os que deixaram sem resposta, informaram que não há coleta seletiva de lixo na cidade e não souberam responder 1,22%.

Finalmente, foi apresentada à população a questão (4.4) com relação ao destino dos resíduos sólidos. Neste contexto a maior contração de respostas foi para a opção sem resposta com 89%, terrenos baldios 21,3%, lixão 14,8%, rios e córregos 3,28% e o aterro sanitário 1,64%. Neste contexto a situação é preocupante, já que os resultados nos apontam a não resposta e ainda, como expressivos que os destinarem nos terrenos baldios, seguidos de um baixo percentual que que os jogam em rios e córregos, estes dois últimos por serem nocivos ao ser humanos e demais seres vivos. Convém salientar, este momento de muita preocupação com o mosquito – *Aedes Aegypti*, com efeitos nocivos à pessoa humana, ao exemplo da dengue, Chikungunya e vírus Zycá.

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

Elevado a condição de município em 1960, Barão de Melgaço integra a Região Centro Sul Mato-grossense. O município está localizado à 121 km da capital e à margem esquerda do Rio Cuiabá, conforme se verifica no mapa1 de localização. O acesso principal à sede do município se dá através da MT 040. O Mapa 2. Vias de acesso do município de Barão de Melgaço, apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima e a caracterização física do município, segundo o INMET (2000), a precipitação média anual chega a valores de 1305 mm/ano. O clima é classificado como do tipo AW de Köppen, clima tropical, chove muito mais no verão que no inverno; a temperatura média é de 26°C, o mês mais quente do ano é janeiro com uma temperatura média de 27.4 °C e em junho, a temperatura média é de 23.2 °C, sendo a mais baixa do ano. Quanto ao relevo, o município situa-se na Folha Poconé (SE.21-X-A), localizada na porção sul do Estado. A formação geológica compreende coberturas dobradas do Proterozóico com granitoides associados, Grupo Cuiabá, Faixa Móvel Brasileira. Coberturas não dobradas do Fanerozóico, da Bacia Quaternária do Pantanal e sub bacia ocidental do Paraná. Quanto a hidrografia do Município, Barão de Melgaço faz parte da P-4, chamada Paraguai, que está dentro da bacia hidrográfica do Alto Rio Paraguai e possui uma área de 29.162,19 km².



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quanto aos aspectos demográficos, o Município apresentou uma taxa negativa de crescimento de -2,46% na média anual, passando assim de uma população total de 9.858 em 1991 para 7.591 habitantes em 2010, sendo domicílio urbano igual a 90,1% no Distrito sede e 9,9% no Distrito de Joselândia. Quanto ao grau de urbanização, verifica-se que o percentual da população residente na área urbana passa de 32,6% em 1991 para 45% em 2010. Ao se comparar a distribuição da população quanto a faixa etária, entre os anos de 1991 e 2010, observa-se uma acentuada mudança com o envelhecimento da população, devido a diminuição da mortalidade e, principalmente, diminuição da natalidade.

As principais atividades econômicas do Município são: atividades agrícolas de subsistência e pecuária de corte e leiteira. Os setores da Indústria e Serviços foram responsáveis por 55,4. Quanto a desigualdade socioeconômica, o percentual dos extremamente pobres (indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$70,00 mensais) teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 25% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 13,6%. Embora os indicadores de desigualdade de renda tenham apontado uma melhora na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010, com o Índice de Gini (índice que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*) indo de 0,56 para 0,50, ou seja, diminuiu e quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos, da mesma forma o índice de Theil-L (que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula) de 0,53 para 0,38, nos anos citados, sendo a mais significativa. A renda per capita média mensal do 1º quintil mais pobre, que passou dos R\$ 29,37 em 2000 para R\$ 41,20 em 2010, está muito abaixo do valor da linha de extrema pobreza para o mesmo ano (R\$ 70,00).

Quanto a educação, os avanços identificados no município de Barão De Melgaço, 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 0,225 em 1991 para 0,440 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,440 é considerado muito baixo, pela classificação do PNUD. A taxa de analfabetismo na faixa etária dos 11 aos 14 anos aumentou de 6,16% em 2000 para 6,93% em 2010. A taxa de analfabetismo entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 22,58% em 2000 para 17,4% em 2010. A expectativa de anos de estudo permaneceu estável no período 1991-2010.

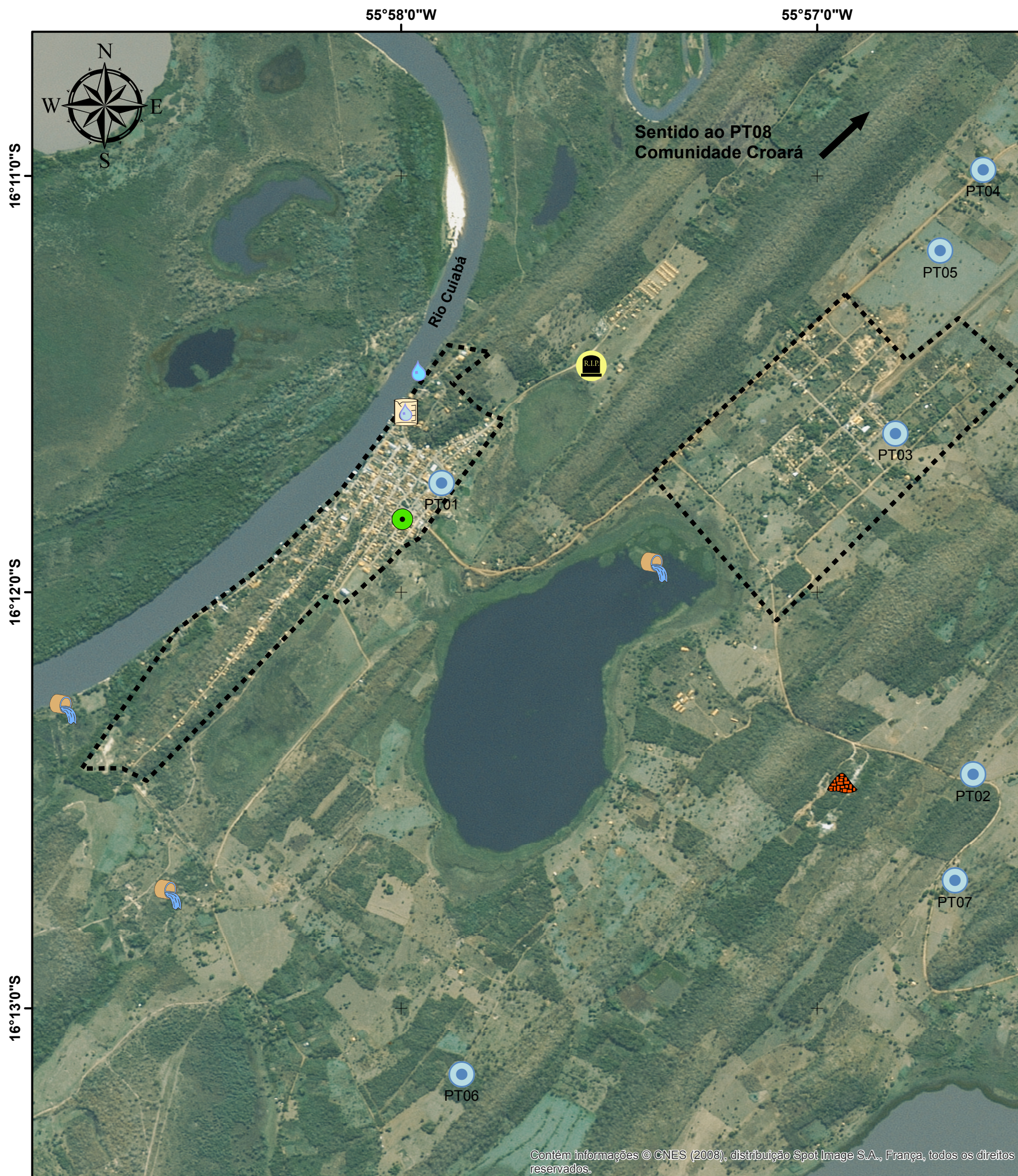


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT

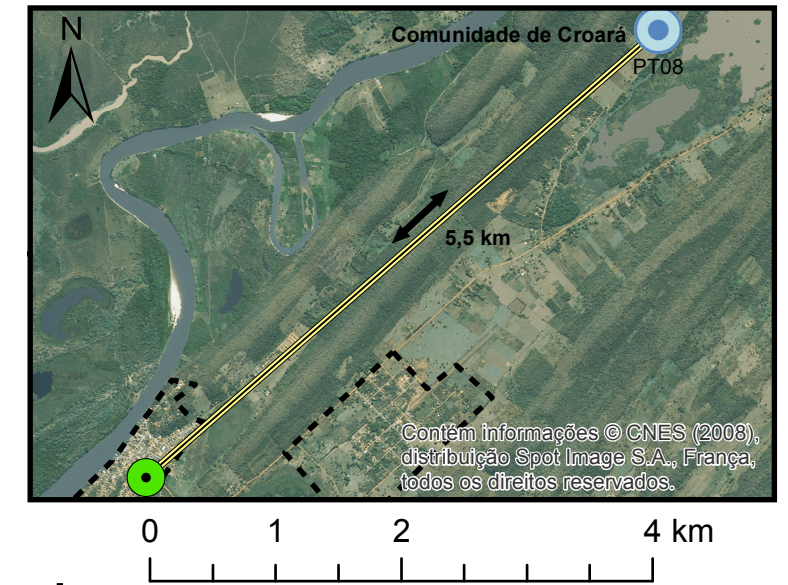


Quanto aos indicadores de saúde, notadamente a mortalidade infantil e a longevidade, no comparativo entre os anos de 1991 e 2010, indicam melhora significativa no nível de saúde do município, pois a esperança de vida ao nascer passou de 66,0 anos médios de vida em 1991 para 74,2 em 2010 e a mortalidade infantil apresentou redução de 28,0 óbitos de menores de um ano de vida por 1000 nascidos vivos em 1991, para 16,6 em 2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,320, considerado muito baixo, em 1991 para 0,600 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,598 é considerado baixo e o IDH-M Longevidade de 0,820 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,440 é considerado muito baixo na classificação do PNUD. Destaca-se que a longevidade foi o componente do IDH que mais contribuiu para a melhoria do índice.

O Mapa 5. Carta Imagem de Saneamento do município de Barão de Melgaço apresenta a imagem de satélite de Barão de Melgaço, 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: captações de água superficial e poços tubulares, ETA e reservatório, descarga de água pluvial e lixo.



CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO

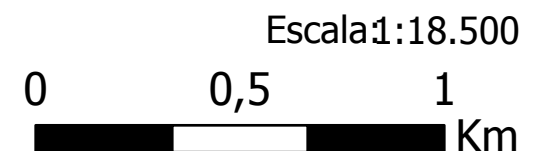


Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Adução Linha Ret
- Sede - Poço 08 Comunidade Croará: 5,5 km
- Pontos Saneamento
- Captação de Água
- Poço Tubular
- ETA e Reservatórios (01 e 02)
- Descarga de Água Pluvial
- Cemitério
- Lixão

Fonte dos dados:

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Barão de Melgaço



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



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- 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 Barão de Melgaço deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

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

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

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

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

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

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

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

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

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

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

IV - Ações para emergências e contingências;

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



dispõe diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

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

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

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

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

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

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



5.1.1 Legislação Federal

No âmbito federal as legislações, decretos, portarias, resoluções e normas em vigor relacionadas ao saneamento básico estão descritos no Quadro 4.

Quadro 4. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Constituição Federal	1988	Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em nível Federal, Estadual e Municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico através do Sistema Único de Saúde.
Lei nº 6766	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
Lei nº 6.938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei nº 8.080	19/09/1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei nº 9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990
Lei nº 9.795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 10.257	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei nº 11.079	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
Lei nº 11.107	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
Lei nº 11.445	05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Lei 9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Lei 9.605	12/02/1998	Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
Lei 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei 5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

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



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

Resoluções		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 448/12	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA.
Resolução CONAMA 431/11	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução CONAMA 348/04	16/08/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA 404/08	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA 416/09	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
Resolução CONAMA 375/06	29/08/2006	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
Resolução CONAMA 380/06	31/10/2006	Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
Resolução CONAMA 358/05	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA 316/02	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA 386/06	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução CONAMA 316/02.
Resolução CONAMA 275/01	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA 237/97	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA 02/91	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
Resolução CONAMA 06/91	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução ANVISA RDC 306/04	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

Resoluções		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução Recomendada n° 75	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
Resolução Recomendada n° 111	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.
Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
NBR 5645	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 12209	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
NBR 15396	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
NBR 15645	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
NBR 8.419	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
NBR 7.503	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
NBR 9.191	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
NBR 10.004	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
NBR 10.005	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
NBR 10.006	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
NBR 10.007	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
NBR 10.157	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
NBR 11.174	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
NBR 12.807	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
NBR 12.808	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
NBR 12.809	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
NBR 12.810	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
NBR 14.652	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
NBR 12.235	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 12.980	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
NBR 13.056	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
NBR 13.463	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 15.051	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
NBR 15.112	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.



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

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 15.114	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
NBR 15.849	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
NBR 12266	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
NBR 15536-1	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
NBR 15536-2	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e água pluviais
NBR 15536-3	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.1.2 Legislação Estadual

No Quadro 5, as legislações, decretos, normas e resoluções, em vigor, no contexto estadual relacionadas ao saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 5. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Constituição Estadual	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
Lei nº 2.626	07/07/1966	Em 7 de julho de 1.966, pela da lei estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso – SANEMAT, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.
Lei nº 7.358	13/12/2000	A SANEMAT foi extinta em 13 de dezembro de 2000 pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, que autorizou o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
Lei nº 7.535	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências
Lei nº 7.101	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
Lei nº 7.359	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
Lei nº 7.253	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
Lei nº 9.133	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
Lei nº 7.638	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
Lei nº 8.876	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
Lei 9.271	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.1.3 Legislação Municipal

O município de Alto Garças não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico. As normas em vigor apresentam-se descritas no Quadro 6.

Quadro 6. Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Leis Municipais		
Lei Orgânica Municipal	05/04/1990	Lei que define estrutura organizacional que rege o município.
Lei da Cidade Limpa	20/03/2015	Dispõe sobre a inclusão no calendário oficial de Barão de Melgaço o “ Dia da Cidade Limpa”, bem como instituir o programa “cidade limpa” no Município.
Lei Complementar nº02 – Código Tributário	29/12/2009	Institui o novo Código Tributário do Município de Barão de Melgaço – MT, e dá outras providências.
Lei Municipal 231 da municipalização dos Serviços de Saneamento de Água e Esgoto.	27/02/2002	Autoriza o Poder Executivo a assumir os Serviços de Abastecimentos de água e esgoto sanitário, nas condições estabelecidas no Decreto Estadual nº 1.802, de 05 de novembro de 1997, na Lei Estadual nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000 e no Decreto Estadual nº 2.461 de 30 de março de 2001.
Lei nº 221 de 14 julho de 2001	14/07/2001	Define as áreas urbanizáveis e de expansão do município de Barão de Melgaço e dá outras providências.
Lei nº 202 de Concessão	20/08/1999	Lei que autoriza a conceder a prestação dos serviços de abastecimento.
Lei nº 61 Código de Obras	22/12/1983	Lei de instituição do Código de Obras do Município de Barão de Melgaço
Código de Sanitário	28/12/2001	Lei que regulamenta as construções em função da segurança e habitabilidade.

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

No caso de Município, 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

Em levantamento realizado em Barão de Melgaço, não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do município quanto a programas de interesse do saneamento básico.

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

Não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

O município de Barão de Melgaço não dispõe de nenhuma política definida para a área de recursos humanos ligados à área de saneamento. Todos estão vinculados apenas ao Plano de Cargos e Carreiras existente para seu efetivo.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Não existe nenhuma política tarifária específica para os serviços de saneamento básico. Há apenas uma sistemática aplicada ao Sistema de Tratamento e Distribuição de Água.

A estrutura de consumo de Barão de Melgaço está definida em quatro categorias, conforme o Quadro 7.

Quadro 7. Divisão das categorias tarifária

Categoria	Denominação
C1	Residencial
C2	Comercial
C3	Industrial
C4	Poder Público

Fonte: PMSB, Barão de Melgaço, 2016

Em relação à estrutura Residencial – Categoria 1 – está subdividida em cinco categorias assim nomeadas: em R1, R2, R3, R4 e Especial. Estas categorias estão classificadas pelo consumo respectivamente

Tabela 22.



Tabela 22. Divisão de consumo por categorias

Categoria	Consumo (m³)
R1	0 a 10
R2	11 a 20
R3	21 a 30
R4	31 a 40

Fonte: PMSB, Barão de Melgaço, 2016

Já em relação à estrutura de consumo comercial – Categoria 2, está dividida em duas categorias (Tabela 23).

Tabela 23. Divisão de Consumo

Categoria	Consumo (m³)
C1	0 a 10
C2	Acima de 40

Fonte: PMSB, Barão de Melgaço, 2016

Na Estrutura de Consumo Industrial – Categoria 3, está dividida também em duas categorias (Tabela 24).

Tabela 24. Divisão de consumo industrial

Categoria Industrial	Consumo (m³)
I1	0 a 10
I2	Acima de 40

Fonte: PMSB, Barão de Melgaço, 2016

A estrutura de Consumo do Poder Público – Categoria 4, está dividida também em duas (Tabela 25).

Tabela 25. Divisão consumo Poder Publico

Categoria Poder Público	Consumo (m³)
PP1	0 a 10
PP2	Acima de 40

Fonte: PMSB, Barão de Melgaço, 2016

De acordo com a estrutura de consumo, a estrutura de tarifação segue o mesmo arranjo da estrutura de consumo, porém há um fator de redução em “cascata” que é aplicado para cada volume ultrapassado entre as categorias.



Já em relação ao índice de inadimplência, que mostraria a relação entre o percentual do valor faturado mensal e os valores de devedores do mesmo período, não é possível realizar tal demonstração porque o sistema de arrecadação do município é integrado. Sendo assim, toda a receita realizada no período é feita de maneira geral e não há identificação a que se destina cada pagamento. Por fim, os relatórios de arrecadação mostram apenas o valor total de devedores inclusos na dívida ativa do município. Então, o município não conta com estrutura adequada que possa realizar um estudo financeiro real.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Barão de Melgaço dispõe de diversos instrumentos e mecanismos de controle social, porém nenhum específico que trate diretamente das áreas de atuação voltadas para o saneamento.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

Barão de Melgaço não dispõe de nenhum sistema próprio de informações com o qual se pode obter informações sobre os serviços. Todavia, existem técnicos capacitados para inserção de informações no Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Barão de Melgaço é integrante do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turístico da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá. O consórcio público é pessoa jurídica que integra a administração pública de todos os entes consorciados, sendo regidos pelos preceitos da administração pública e da gestão fiscal. Outro mecanismo de cooperação são as transferências financeiras após aprovação de repasses de convênios com a Funasa, CEF, Ministério das Cidades e outros (Quadro 8).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 8. Convênios Barão de Melgaço

Nº Original	Objeto do Convênio	Concedente	Valor Convênio	Valor Convênio	Valor Última Liberação
		(Descrição - Código)			
TC/PAC 0100/11	Sistema de Esgotamento Sanitário	Fundação Nacional de Saúde - DF	500.000,00	500.000,00	250.000,00
EP 0173/08	Execução de sistemas de abastecimento de água, para atende ao município de Barão de Melgaço	Fundação Nacional de Saúde – DF	100.000,00	100.000,00	0
EP 0459/07	Sistema de Abastecimento de Água	Fundação Nacional de Saúde – DF	100.000,00	100.000,00	30.000,00
CR.NR.024 4088-92	Barão de Melgaço – pavimentação e drenagem MCidades, Pro-Município	Caixa Econômica Federal - Programas Sociais	493.100,00	493.100,00	224.311,19
CR.NR.020 2443-18	Barão de Melgaço – MCidades, Pro-Município, pavimentação e drenagem	Caixa Econômica Federal - Programas Sociais	300.000,00	300.000,00	240.000,00
EP 1850/06	Sistema de Abastecimento de Água	Fundação Nacional de Saúde – DF	0	0	36.000,00
EP 983/03	Sistema de Abastecimento de Água	Fundação Nacional de Saúde – DF	79.471,73	79.471,73	23.841,50
CV 872/02	Execução de melhorias sanitárias domiciliares	Fundação Nacional de Saúde – DF	149.922,67	149.922,67	0
CR.NR.014 8659-73	Infraestrutura e serviços	Ministério do Desenvolvimento Agrário – CEF	0	0	0
678/2002	Construção de unidade de saúde - Barão de Melgaço	Diretoria Executiva do Fundo Nacional de Saúde	44.750,99	44.750,99	44.750,99



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 8. Convênios Barão de Melgaço

Nº Original	Objeto do Convênio	Concedente	Valor Convênio	Valor Convênio	Valor Última Liberação
CR.NR.013 3639-09	Infraestrutura urbana	Caixa Econômica Federal - programas sociais	200.000,00	200.000,00	200.000,00
EP 2852/01	Execução de sistema de abastecimento de água	Fundação Nacional de Saúde – DF	150.000,00	150.000,00	75.000,00
CR.NR.012 5930-83	Infraestrutura e serviços	Ministério do Desenvolvimento Agrário - CEF	42.570,00	42.570,00	42.570,00
CV 2138/01	Ampliação do sistema de abastecimento de água	Fundação Nacional de Saúde – DF	200.000,00	200.000,00	200.000,00
CV 1033/99	Elaboração do Projeto Técnico de Sistema de Esgotamento Sanitário	Fundação Nacional de Saúde – DF	33.546,00	33.546,00	33.546,00
EP 2096/98	Drenagem de áreas endêmicas	Fundação Nacional de Saúde – DF	56.000,00	56.000,00	28.000,00
CV 441-97- SEPRE- MPO	Implantação de rede de galerias de águas pluviais	Coordenação-geral de Extinção e Convênios	400.000,00	400.000,00	400.000,00
EP 1227/97 CR-MT	Sistema de Abastecimento de Água de Cuiabá Mirim. Construção de sistema de abastecimento de água constituído de captação, reservação e rede de distribuição	Fundação Nacional de Saúde – DF	85.000,00	85.000,00	42.500,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA

A infraestrutura do sistema de abastecimento de água é um dos principais instrumentos de saneamento de uma comunidade. Os avanços alcançados pelo desenvolvimento destes sistemas ao longo dos anos contribuíram para redução de inúmeras doenças da população. Sendo assim, quanto maiores forem os investimentos neste setor, melhor também será evolução na redução de doenças e no aumento na qualidade de vida das pessoas. Porém para que isso aconteça, é necessária e fundamental uma administração eficiente.

O levantamento em campo foi realizado apoiando-se nos dados repassados pelos técnicos da Gerência de Água e Esgoto – GAE, pelo corpo técnico da Secretaria de Obras, Educação, Saúde e Administração do município, bem como dados do SNIS (2014), Secid-MT, Sema-MT, ANA, entre outras.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Num levantamento em campo foi informado pelos técnicos do GAE que não há plano diretor específico para o sistema de abastecimento de água. Para que isso ocorra, o município deverá elaborar inicialmente seu plano diretor urbano. Foi informado também que este Plano Diretor Urbano de Barão de Melgaço está em fase de elaboração, pelo Consórcio Vale do Rio Cuiabá, financiado pelo Governo do Estado. Os limites e a extensão deste consórcio podem ser melhores observados no mapa de localização do município e de seu consórcio (Mapa 1).

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O abastecimento de água do município é administrado pelo GAE, vinculado à Secretaria de Obras. A capacidade de adução e tratamento seria suficiente para atender toda a população de Barão de Melgaço, porém com reservação insuficiente. Devido à distância da ETA até as áreas suburbanas fazem-se necessário utilização de poços nestas áreas. O sistema de abastecimento de água de Barão de Melgaço é composto atualmente por captação superficial de água bruta que aduz água do Rio Cuiabá até a ETA. O município ainda utiliza para o fornecimento do sistema de abastecimento água manancial subterrâneo de oito poços tubulares profundos: Poço Cohab Jd. Das flores, desativado, Poço Barreiro Vermelho, Poço Vila Recreio, qualidade imprópria, Poço Comunidade Acorizal, Poço Cooperativa, Poço do Caju, Poço do Buritizal e poço Comunidade Acorizal na estrada do Croará, que estão localizados em diversos bairros e em comunidades do município, denominadas suburbanas, para atender a demanda



dessas regiões mais distantes do núcleo central urbano. A maioria deles é composta de sistemas independentes, com exceção do poço Vila Recreio. O poço da Cohab foi desativado, pois apresentava água imprópria para o consumo.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) não está realizando o tratamento como deveria; a estação possui muitas corrosões e vazamentos, o laboratório opera inadequadamente e ainda, a rede de distribuição de água passa ao lado da rede de esgoto, na mesma vala.

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.3.1 Manancial

O principal manancial de Barão de Melgaço é o rio Cuiabá, sendo a captação superficial em plataforma com flutuador e bomba de eixo horizontal (Figura 6). O município está situado na margem esquerda do rio e seu centro urbano localiza-se a jusante da captação, junto a sua margem. A água captada encontra-se a 100 metros da ETA, com diferença de nível de 50 metros, altura geométrica.

Figura 6. Captação - Tipo Flutuador



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.2 Captação e recalque

6.3.2.1 Captação Superficial

A captação superficial, como já informado, tem como principal manancial abastecedor o rio Cuiabá. As coordenadas geográficas levantadas em campo do ponto de captação são: latitude 16°11'28,04" S e longitude 55°57'57,42" W (Figura 7).



Figura 7. Ponto de captação superficial



Fonte: Google Earth, 2016

O conjunto motor-bomba do sistema não possui bomba reserva e tem as seguintes características:

- Vazão Nominal: 18m³/h;
- Ano: 2012;
- Potência: 20 CV;
- Marca: CS THEBE;
- Modelo: RL 20B (F) TRF;
- Ligação: trifásica.

A captação recebe manutenção eventual e devido a problemas financeiros do município e segundo relatado pelos técnicos não há bomba reserva instalada, agravando ainda mais o funcionamento do sistema. A única bomba fica em funcionamento por aproximadamente 20 horas por dia e quando ocorre qualquer problema há interrupção do fornecimento de água, até que a mesma seja recuperada ou a que está em manutenção seja devolvida ao município. O local é de difícil acesso e está localizado a aproximadamente 100 m da ETA em um ponto com aclive acentuado. Não foi identificado macromedidor na captação. Por meio de levantamento pelo GPS em campo, constatou-se que existe a diferença de nível entre o ponto de captação e a ETA, de aproximadamente de 50 metros, corresponde assim a uma altura manométrica de aproximadamente de 60 m. A captação é realizada por bomba de eixo horizontal, assentada em uma plataforma com flutuador. Para o recalque da vazão necessária será preciso redimensionar o conjunto motobomba.



6.3.2.2 Captação Subterrânea

O município ainda utiliza para a complementação do sistema de abastecimento água, manancial subterrâneo por oito poços tubulares profundos localizados em diversos bairros e em comunidades do município para atender à demanda das regiões mais distantes do núcleo central urbano, denominadas suburbanas. Para melhor compreensão apresentamos a Tabela 26 de localização dos poços existentes no município.

Tabela 26. Localização dos poços existentes em Barão de Melgaço

Denominação	Localização	Coordenadas	Condições do poço
Poço-01	Cohab Jardim das Flores	16°11'43,6" S e 55° 57'54,8" W	Desativado
Poço-02	Barreiro Vermelho	16°12'30,7" S e 55° 56'38,05" W	Ativo
Poço-03	Comunidade Vila Recreio (qualidade imprópria)	16°12'40,42" S e 55° 56'41,5" W	Ativo
Poço-04	Comunidade Acorizal	16°10'57,44" S e 55° 56'36,25" W	Ativo
Poço-05	Cooperativa de Leite	16°11'5,83" S e 55° 56'42,10" W	Ativo
Poço-06	Comunidade do Caju	16°13'5,06" S e 55° 57'49,85" W	Ativo
Poço-07	Comunidade Buritizal	16°12'41,66" S e 55° 56'41,62" W	Ativo
Poço-08	Comunidade Acorizal/estrada Croará	16° 9'53,28" S e 55° 55',48,77" W	Ativo

Fonte. PMSB-MT, 2016

Poço 01 - Cohab Jardim das Flores, coordenadas: 16°11'43,6" S e 55° 57'54,8" W O poço encontra-se desativado devido à qualidade de sua água.

Figura 8. Poço e reservatório Cohab Jardim das Flores



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poço 02 - Barreiro Vermelho, coordenadas: 16°12'30,7" S e 55° 56'38,05" W. Atende aos bairros suburbanos de Barreiro Vermelho e Bocaina 1 e 2, sua vazão é de aproximadamente



1,38 L/s (informações do GAE), possui um reservatório elevado (Figura 9), com capacidade de 10 m³, não recebe nenhum tipo de tratamento, segundo relato do morador senhor José, proprietário do terreno onde se localiza o poço, sendo o operador do mesmo. O segundo reservatório é particular do Sr. José, responsável pela operação da bomba. Segundo José, “a água é de muita boa qualidade”. O sistema funciona aproximadamente 12h/dia.

Figura 9. Reservatório elevado e bomba de captação



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poço 03 - Comunidade Vila Recreio, coordenadas: 16°12'40,42" S e 55° 56'41,5" W. Este complementa o abastecimento do bairro Vila Recreio, conhecido como poço do Sr. Alfredo Pompeu, com vazão de aproximadamente 1,38 L/s (informações do GAE). Possui um reservatório tipo taça, com capacidade de aproximadamente 25 m³ (Figura 10), não recebe nenhum tipo de tratamento, possui bomba e quadro de comando e dispõe de um dispositivo para abastecer caminhões pipa. É interligado ao sistema central que distribui água captada e tratada do Rio Cuiabá. Necessita urgentemente de manutenção, pois apresenta pontos de ferrugem e vazamentos. Funciona aproximadamente 12 h/dia. Esse sistema foi implantado em 1994, conforme placa inaugural. Análise da água no bairro mostrou que é imprópria para o consumo.



Figura 10. Reservatório tipo taça Comunidade Vila Recreio



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poço 04 - Comunidade Acorizal, coordenadas: 16°10'57,44" S e 55° 56'36,25"W. O poço opera com vazão de aproximadamente 1,38 L/s (informações do GAE), abastece parte do bairro Acorizal, tem um reservatório tipo taça (Figura 11), com capacidade de aproximadamente de 25 m³ e quadro de comando. Não recebe nenhum tipo de tratamento. No dia da visita não estava em operação, conforme relato dos moradores, pois estava em manutenção pela falta de uma peça pertencente ao quadro de comando. Funciona aproximadamente 12h/dia.

Figura 11. Reservatório tipo taça e quadro de comando



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poço 05 - Cooperativa de Leite, coordenadas: 16°11'5,83" S e 55° 56'42,10" W. Vazão do poço de aproximadamente m³/h L/s (informações do GAE), não dispõe de nenhum tipo de tratamento. Reservatório tipo taça (Figura 12) de 15 m³, bomba e quadro de comando.



Importante ressaltar que este sistema abastece apenas a vila dos cooperados, a qual correspondente a aproximadamente dez famílias. Funciona apenas 12h/dia.

Figura 12. Reservatório tipo taça Cooperativa de Leite



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poço 06 - Comunidade do Caju - Coordenadas: 16°13'5,06" S e 55° 57'49,85" W

Vazão do poço de aproximadamente 1,38 L/s (informações do GAE). O reservatório é do tipo elevado (Figura 13), com capacidade de aproximadamente 10 m³. O mesmo se encontra em operação, não dispõe de nenhum tipo de tratamento, atendendo atualmente o bairro do Caju. Apresenta bom estado de conservação, com cerca de proteção, proteção do solo, com britas e quadro de comando em abrigo conservado e protegido. Funciona apenas 12h/dia.

Figura 13. Reservatório tipo elevado Comunidade do Caju



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poço 07 - Comunidade Buritizal, coordenada: 16°12'41,66" S e 55° 56'41,62" O. A vazão do poço de aproximadamente 1,38 L/s (informações do GAE). O reservatório é do tipo taça, de



aproximadamente 15 m³, atende à comunidade Buritizal e está ativo (Figura 14). Não recebe nenhum tipo de tratamento. Funciona apenas 12h/dia. Precisa de manutenção.

Figura 14. Reservatório tipo taça Comunidade Buritizal



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poco 08 - Comunidade Acorizal, estrada do Croará, coordenada: 16° 9'53,28" S e 55° 55',48,77" W. A vazão do poço é de aproximadamente 1,38 L/s (informações do GAE). O reservatório é tipo torre e atende a uma parte da comunidade Acorizal, com capacidade de armazenamento de 15 m³, não recebe nenhum tipo de tratamento, possui quadro de comando, há necessidade de limpeza da área e manutenção na cerca de proteção. Por ter um reservatório apoiado (baixa altura), e diâmetro da rede de 32 mm, produz na rede baixa pressão, o que obriga a maioria dos consumidores a instalar bombas nas caixas apoiadas para elevar a água para os reservatórios elevados domiciliares (Figura 15).

Figura 15. Reservatório tipo taça Comunidade Acorizal



Fonte: PMSB-MT, 2015



A Tabela 27 apresenta um resumo do volume de produção diário no sistema de abastecimento de água de Barão de Melgaço.

Tabela 27. Características dos poços tubulares de Barão de Melgaço

Denominação	Vazão (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Volume de Produção (m ³)
Cap_superficial	18	20	360,00
PT-01	0	0	0
PT-02	4,97	12	59,64
PT-03	4,97	12	59,64
PT-04	4,97	12	59,64
PT-05	4,97	12	59,64
PT-06	4,97	12	59,64
PT-07	4,97	12	59,64
PT-08	4,97	12	59,64
Total- Produção (m³/dia)			777,48
Total- Produção (m³/mês)			23.324,40

Fonte: GAE, adaptado por PMSB-MT, 2016

6.3.3 Adutora de Água Bruta

A adutora de água bruta tem extensão de aproximadamente 100 m da captação até a ETA. É em ferro fundido com diâmetro de Ø 75 mm (Figura 16 e Figura 17). Possui válvula de retenção com o mesmo diâmetro e não foi identificado nenhum registro de manobra em toda extensão. Existem alguns pontos com vazamento de água nas juntas, problemas de sustentação e fixação da adutora, por se tratar de uma rede assentada no solo e em acentuado aclive. Atende vazão de 18m³/h, no entanto se trabalharmos com o recalque da vazão necessária, teremos de usar tubulação de diâmetro de 100 mm.

Figura 16. Adutora de Água Bruta



Figura 17. Válvula de Retenção



Fonte: PMSB-MT, 2015



6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

As instalações elétricas em geral estão em péssimas condições. O quadro de comando não apresenta nenhuma orientação quanto à segurança. Não havia no momento do levantamento indicação do esquema das ligações e a que cada chave de segurança o circuito pertencia. Em todas as instalações de equipamentos as ligações elétricas estão improvisadas, acarretando riscos de acidentes em toda área da ETA.

Figura 18. Instalação do Quadro de Comando



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.5 Tratamento

A ETA de Barão de Melgaço é do tipo Compacta Metálica Fechada de tratamento convencional, de mistura rápida hidráulica, floculador hidráulico de fluxo vertical, decantador e filtro. Existem dois módulos, no entanto só um deles funciona, e assim mesmo com tratamento incompleto. Não é realizada a limpeza do decantador e do filtro para não paralisar o fornecimento de água. Foram observadas perdas significativas de água na ETA (Figura 19).

As unidades que compõem o sistema de tratamento encontram-se bastante deterioradas e se observam vazamentos e pontos de corrosão, o que caracteriza um completo descaso no que tange à sistematização de ações de manutenção de todo o sistema. Segundo informação dos operadores, não se lava o decantador e o filtro, e há mais de cinco anos não se troca o leito filtrante.



Figura 19. ETA em Barão de Melgaço



Fonte: PMSB-MT, 2015

As coordenadas geográficas de sua localização são: latitude 16°11'34,04" S e longitude 55°57'59,3" W.

Conforme informado em campo pelos técnicos da operação do sistema, a ETA de Barão de Melgaço tem capacidade máxima de tratamento de aproximadamente 850 m³/dia. O tempo total de funcionamento é de 20 horas/dia, podendo atingir a produção nominal de 11,8 L/s. De acordo com informações dos mesmos, a ETA opera abaixo da sua capacidade máxima atingindo somente a produção média de 18m³/h, ou seja, 5 L/s.

Por ser uma ETA muito antiga e principalmente por ser do tipo fechada, é recomendado a sua troca por uma nova estação, capaz de tratar vazão necessária para o pleno abastecimento do núcleo urbano.

No processo de tratamento da água é utilizado sulfato de alumínio como coagulante e cloro na desinfecção.

Na casa de química (Figura 20 e Figura 21), estão acondicionados os produtos químicos utilizados no tratamento. Nesta sala encontram-se também os tanques com os produtos diluídos que são aplicados ao tratamento. Existem dois tanques para sulfato de alumínio e dois tanques para diluição do cloro, além de uma bomba dosadora de duas cabeças. As instalações deste ambiente estão precárias, apresentando pontos de infiltração, corrosão e instalações elétricas improvisadas.



Figura 20. Diluição de Sulfato de Alumínio



Figura 21. Tanque de Diluição de Cloro



Fonte: PMSB-MT, 2015

O laboratório de análise de qualidade de água (Figuras 22 e 23) opera inadequadamente, realizando apenas as análises dos parâmetros de pH e cloro da água tratada. Por essa constatação será necessário reformar toda a casa de química, assim como adquirir os equipamentos mínimos para controle da água produzida e distribuída.

Figura 22. Colorimétrico



Figura 23. Turbidímetro



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.6 Reservação

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

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

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

A adução, sendo descontínua ou sendo contínua, não coincidindo com o período do dia em que o consumo é máximo, o volume armazenado será igual ou maior que 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo acrescido do produto da vazão média do dia de maior consumo pelo tempo em que a adução permanecerá inoperante nesse dia.

Para Tsutiya (2006), dependendo da extensão da área a ser abastecida, pode tornar-se econômico criar vários centros de reservação, cada um deles abastecendo uma rede ou um setor de forma independente (setorização do sistema de distribuição).

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



$$Q = (P * q * K_1)/3$$

Onde todos os parâmetros referentes à equação já foram definidos anteriormente.

Quando se projeta reservatório enterrado ou apoiado e elevado, a Norma recomenda que seja considerado 2/3 do volume máximo diário para o reservatório apoiado ou enterrado e 1/3 para o reservatório elevado.

Na área da ETA de Barão de Melgaço existem dois reservatórios apoiados de concreto armado (Figuras 45 e 46), com capacidade de 50 e 100 metros cúbicos. Os reservatórios estão localizados ao lado da ETA nas coordenadas geográficas: 16°11'34,04" S e 55°55'41,3" W.

Por estarem implantados em um ponto alto da área urbana, uma parcela considerada da cidade recebe água por gravidade.

Os reservatórios encontram-se em precárias condições estruturais e de limpeza. No momento da visita técnica foi identificada a necessidade de execução de reforma de todas as estruturas, bem como de ampliação da reservação atual, tendo em vista que a demanda do município é maior que a capacidade produtiva da ETA, conforme informado pelos técnicos do município, em razão da não existência de hidrômetro nas residências, tendo como consequência um consumo *per capita* maior do que o preconizado e necessário.

Figura 24. Reservatório Apoiado 50m³



Figura 25. Reservatório Apoiado 100m³



Fonte: PMSB-MT, 2015

Para cada poço tubular existe um reservatório com características e capacidade instalada distinta (Tabela 28).



Tabela 28. Localização e capacidade do sistema de reservação

Bairro de atendimento	Tipo de reservatório	Capacidade instalada (m ³)
Barreiro Vermelho	Elevado	10,00
Comunidade Vila do Recreio	Metálico tipo taça	25,00
Comunidade Acorizal	Metálico tipo taça	25,00
Cooperativa de Leite	Metálico tipo taça	15,00
Comunidade do Caju	Elevado	10,00
Comunidade Acorizal	Metálico apoiado	15,00
Comunidade do Buritizal	Metálico tipo taça	15,00
Volume total do sistema de reservação dos poços		115,00

Fonte: PMSB, 2015

Considerando a população urbana (3.334 habitantes), o consumo *per capita* praticado segundo as planilhas de consumo produzido (233,20 l/hab. dia) o coeficiente do dia de maior consumo (1,20), a capacidade necessária seria de 311,00 m³. Portanto, o sistema de reservação existente não atende às necessidades atuais da população local. No entanto, para o per capita de referência, de 140 l/hab.dia, seria necessária uma capacidade de reservação de 186,70 m³, o que estaria atendido, visto que a capacidade atual é de 265 m³.

6.3.7 Adutora de Água Tratada

No sistema encontrado em Barão de Melgaço não existe nenhuma adutora de água tratada. Desde a hora em que sai do reservatório, a rede já distribui vazão em marcha.

6.3.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição não possui cadastro e está representada com as informações levantadas em campo descritas pelos técnicos de operação do sistema apontando as principais redes, bem como as estruturas de manobras, proteção e distribuição.

Foram informadas que existem praticamente em todas as principais ruas do município tubulações adequadas para distribuição e todas as casas estão interligadas à rede. Segundo relato, existe rede de cimento amianto. Na Tabela 29 são apresentados o diâmetro e a extensão da rede de distribuição.

Na saída da ETA, existe um pressurizador marca Veg. W22 Plus de 220/380 volts, de altura manométrica de 132 metros, com rendimento de 90,5% e potência de 3 CV. Esse pressurizador é responsável para levar a água aos pontos mais distantes e altos. O centro é abastecido por gravidade, uma vez que o reservatório existente está em área bem elevada.

Informações dos operadores dão conta que em alguns pontos das redes de distribuição de água encontram-se ao lado das redes pluviais que, na maioria das vezes, transportam esgoto.



Encontra-se também, rede de distribuição implantada dentro de vala de esgoto a céu aberto (Figura 26).

Figura 26. Ponto em que a rede de água passa dentro da vala de esgoto



Fonte: PMSB-MT, 2015

Tabela 29. Descrição da rede de distribuição de Barão de Melgaço

Diâmetro (mm)	Extensão (m)
150	269,46
100	1028,81
75	1.451,53
50	4.145,73
32	160,98
25	107,58
TOTAL	7.164,09

Fonte: Prefeitura de Barão de Melgaço.

6.3.9 Ligações Prediais

No sistema de controle de arrecadação de Barão de Melgaço existem cadastradas 1.364 economias para um total de 1.246 economias residenciais e 118 divididas entre comerciais e públicas. Destas, apenas 17% são hidrometradas, o que totaliza 229 unidades, conforme informações do SNIS (2006). No entanto não se faz leitura com frequência, impossibilitando ter dados reais de consumo, cobrando-se pela faixa padrão de 10m³.

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

O sistema de saneamento de Barão de Melgaço está sob responsabilidade do GAE. A equipe que atua no controle das operações da ETA. Conforme descrito anteriormente, o sistema de abastecimento de água é realizado por uma ETA e 7 poço.

Nos sistemas de captação de água superficial e subterrâneas é formada por:



- um gerente;
- dois operadores da ETA;
- dois funcionários que trabalham no setor de arrecadação (ligação/ corte de água e emissão de fatura), e;
- um funcionário que é contratado para realização da manutenção da ETA.
-

6.3.11 Frequência de intermitência

O principal sistema de abastecimento de água de Barão de Melgaço é alimentado pela ETA, que funciona por aproximadamente 20 horas/dia. Em razão de a vazão tratada ser insuficiente, o sistema sofre intermitência diariamente e alguns pontos tem água dia sim, dia não. Isto ainda se agrava devido ao fato da existência de apenas uma bomba no conjunto de captação. Ao ocorrer algum defeito ou parada no sistema para manutenção, tem que se interromper todo o fornecimento de água na cidade. Essa situação contribui para a péssima qualidade da água, uma vez que quando não está em carga a mesma sofre com a admissão de águas contaminadas.

Os sistemas independentes atendem com eficiência os moradores, no entanto os sistemas sofrem interrupções.

Os poços tubulares operam também com intermitência. Foi informado pelos técnicos que a operação é realizada por operador da comunidade designado pela Prefeitura e está orientado a atender conforme a demanda de cada região. Sendo assim, não há controle de cada demanda na frequência de abastecimento. Em algumas delas foi identificado que o sistema funciona somente durante o dia e é desligado à noite, portanto, 12h/dia.

6.3.12 Perdas no sistema

Perda é a quantidade de água prevista para a realização de um ou mais usos, mas que não é utilizada devido a deficiências técnicas, operacionais, econômicas.

Conceitualmente, as perdas de água são classificadas em: real e aparente. As perdas reais estão associadas a parcela de água que não chega aos consumidores em função de vazamentos no sistema público de abastecimento. Sabe-se que a maior concentração das perdas de água ocorre na distribuição, ou seja, ao longo das redes de distribuição de água, particularmente nos ramais prediais (GONÇALVES, 2009).



Gonçalves (2009), define ainda que as perdas aparentes ou não físicas, incluem as parcelas de água que não são contabilizadas em função dos erros comerciais/gerenciais, das fraudes (ligações clandestinas) e dos erros de medição (hidrômetros com inclinações) entre outros. Observa-se que a micromedição é a medição realizada nos hidrômetros residências. Assim, ligações não micromedidas são aquelas que não dispõem de hidrômetro e submedidas são aquelas cujos hidrômetros registram um consumo abaixo do real.

Na conjuntura brasileira atual, as perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água potável ganharam maior expressão, embora não na proporção e com a eficácia necessária ao enfrentamento do problema dada a magnitude das perdas conhecidas. A International Water Association (IWA) tem procurado classificar e padronizar as perdas de água pela composição de um balanço hídrico. A Figura 27 apresenta o Balanço hídrico, desenvolvido pelo IWA, que esquematiza os processos pelos quais a água pode passar no sistema.

Figura 27. Balanço hídrico da IWA

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

Fonte: ABES, 2015

A sistematização do uso do balanço hídrico em um sistema como um todo ou em partes dele, constitui-se em ferramenta técnica e gerencial extremamente útil para a consecução de uma verdadeira "Auditoria das Águas" pela companhia ou operadora de saneamento.



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

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

Segundo Tsutiya (2006) as perdas encontradas no SAA podem ser classificadas, entre bom regular e ruim, conforme seu respectivo percentual (Quadro 9).

Quadro 9. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: TSUTIYA (2006)

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

A alternativa adotada para contornar o problema do uso de índice único, na elaboração dos Planos de Saneamento Básico em diferentes SAA, foi a de se estimar valores médios de consumo *per capita* efetivo, que possam ser aplicados a dois ou mais sistemas.

Com os valores de consumo *per capita* efetivo estima-se o volume consumido e, com as informações do volume produzido pelo sistema levantados pela equipe, calcula-se o índice de perdas conforme especificado na equação acima.

A elaboração das estimativas dos índices de consumo per capita efetivo seguiu o seguinte percurso metodológico:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

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

Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores médios de consumo *per capita* efetivo e, com os resultados calculou-se a média de consumo *per capita* efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (Coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 30.

Tabela 30. Resultados de consumo *per capita* efetivo obtidos (L/hab.dia)

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Considerando o volume produzido de 777,48 m³/dia (Tabela 27) e a estimativa da população urbana atendida de 3.334 habitantes, obtém-se um *per capita* produzido de 233,20 L/hab.dia. Relacionando este *per capita* com os resultados da Tabela 30 encontramos um *per capita* efetivo de 148,61 L/hab.dia. Assim, com uso da equação estima-se o índice de perdas:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{(148,61 * 3.334 \text{ habitantes})}{(233,20 * 3.334 \text{ habitantes})} * 100 = 36,27\%$$

Comparando o índice de perda calculado para o SAA de Barão de Melgaço com o a classificação de Tsutiya (2006), Quadro 9, observa-se que o índice é classificado como regular.










6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

O Estado de Mato Grosso é dividido em três bacias: Amazonas, Tocantins-Araguaia e Paraguai. Barão de Melgaço está localizada na Bacia do Paraguai (Mapa 6. Disponibilidade Hídrica e Gestão de águas do município de Barão de Melgaço).






Os rios mais importantes localizados dentro do limite de Barão de Melgaço são: Cuiabá, São Lourenço, Piquiri e Mutum (Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Barão de Melgaço), sendo que o rio localizado dentro do perímetro urbano é o Cuiabá.

DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO

Legenda

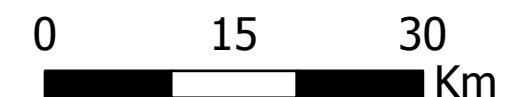
-  Sede Municipal
-  Hidrografia
-  Limite Barão de Melgaço
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação
- Localidades Rurais**
-  Distrito
-  Comunidade

Microbacias - Q95 (m³/s)

-  0,005 - 0,200
-  0,201 - 1,000
-  1,001 - 10,000
-  10,001 - 50,000
-  50,001 - 289,435

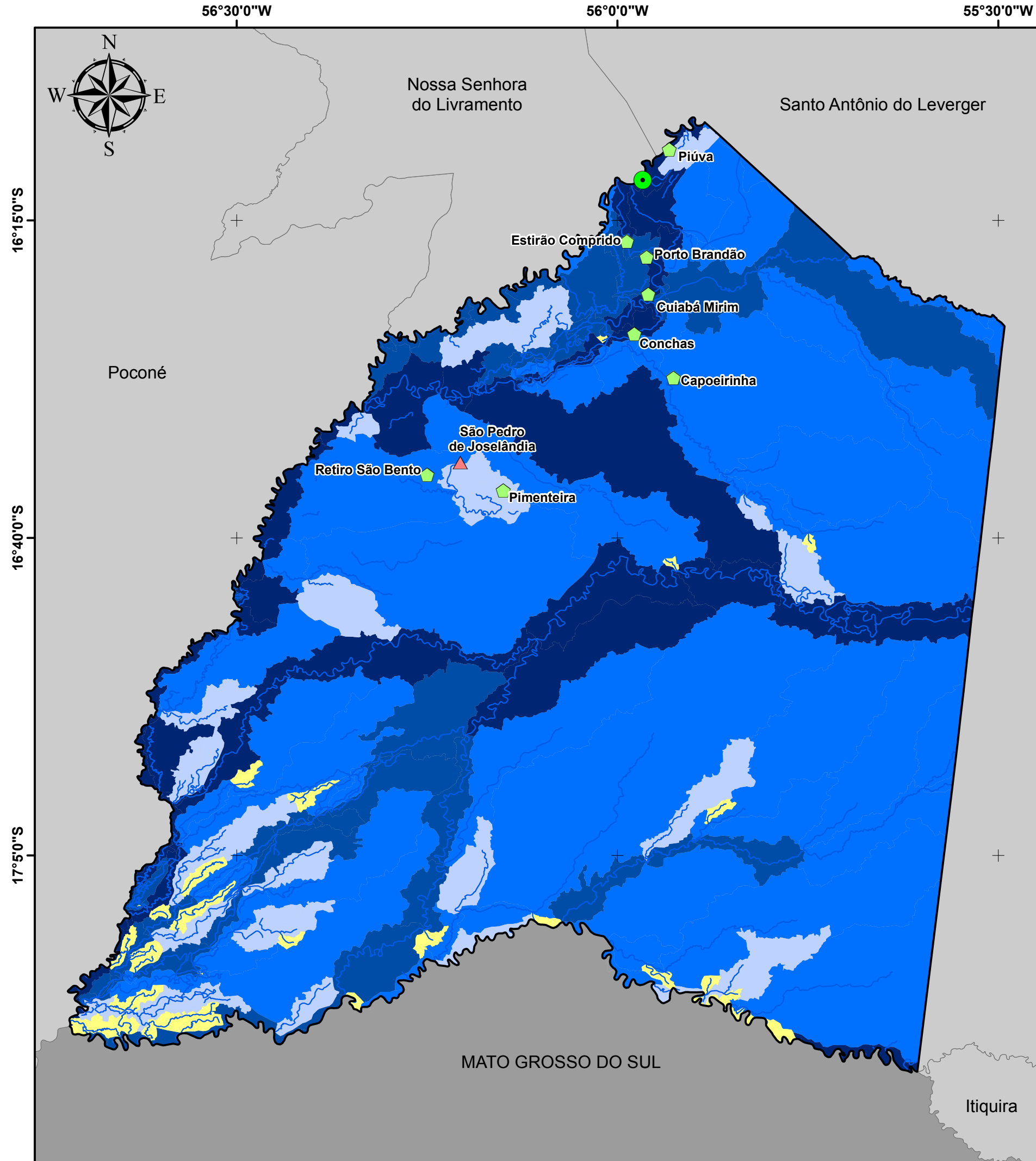
Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008
 PMSB 2016

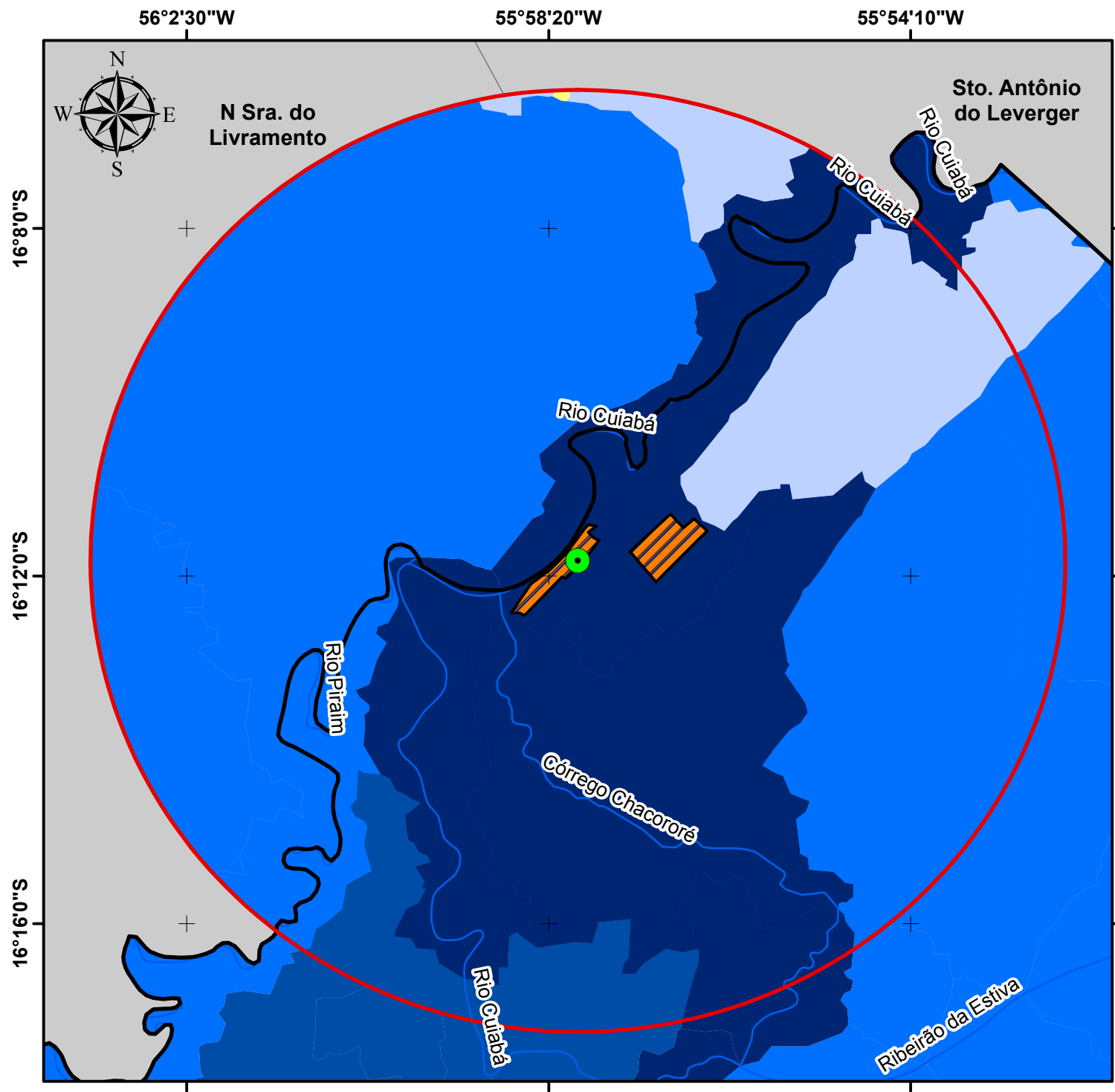
Escala: 1:600.000



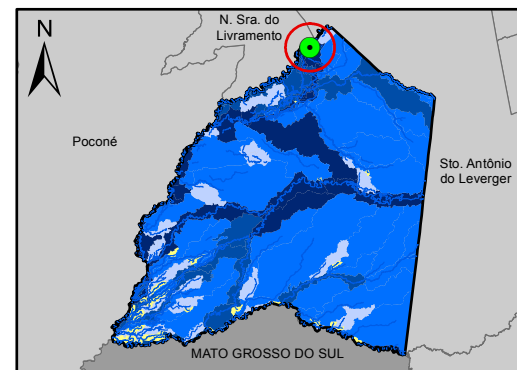
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Barão de Melgaço





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO

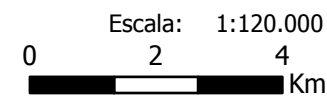


Legenda

- Sede Barão de Melgaço
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência - 10km
 - Limite Barão de Melgaço
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- | Microbacias - Q95(m ³ /s) | |
|--------------------------------------|------------------|
| | 0,005 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 50,000 |
| | 50,001 - 289,435 |

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 Barão de Melgaço





6.4.1 Recursos hídricos subterrâneos

Na região de Barão de Melgaço encontram-se rochas do Grupo Cuiabá: filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcóseos, metagrauvacas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármore calcíticos e dolomíticos. Presença conspícua de veios de quartzo. Nas zonas aquíferas, as águas subterrâneas estão armazenadas nas porosidades secundárias como fraturas, diaclases etc.

Segundo o Manual de Cartografia e Hidrogeologia (CPRM, 2014), na escala 1:900.000, os poços da região apresentam vazão específica entre 0,4 e 1 m³/h/m e vazão entre 10 e 25 m³/h. A transmissividade do aquífero entre 10⁻⁵ e 10⁻⁴ m/s e condutividade hidráulica entre 10⁻⁷ e 10⁻⁶. A produtividade é geralmente baixa, porém geralmente moderada.

Fornecimentos de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado (Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do Município de Barão de Melgaço). No campo foi observado que na região de Barão de Melgaço os poços tubulares não apresentam vazão superior a 5m³/h.

56°28'30"W

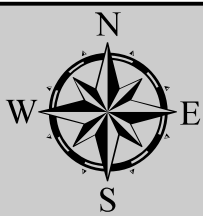
55°58'0"W

55°27'30"W

16°16'0"S

16°44'0"S

17°12'0"S



Nossa Senhora do Livramento

Santo Antônio do Leverger

Piúva

Estirão Comprido

Porto Brandão

Cuiabá Mirim

Conchas

Capoeirinha

São Pedro de Joselândia

Retiro São Bento

Pimenteira

Poconé

MATO GROSSO DO SUL

Itiquira

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Barão de Melgaço
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidades Rurais**
 - Distrito
 - Comunidade

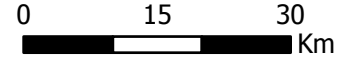
Produtividade Hídrica (m³/h)

- (10,0 ≤ Q < 25,0)
Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0)
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

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 Barão de Melgaço





6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

O consumo médio *per capita* de uma determinada população representa o volume total do consumo de água dividido pelo total de pessoas atendidas com o serviço de abastecimento. Este índice não é fixo, apresentando variação ao longo dos anos em função dos diversos fatores, principalmente climáticos.

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.

Conforme descrito no item 6.3.12, será considerado como o *per capita* efetivo de água, para sede urbana de Barão de Melgaço, o valor de 148,61 L/hab.dia.

Segundo SNIS (2015), no Brasil o consumo médio *per capita* de água é de 154,02 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia. Nota-se que o consumo *per capita* calculado da sede urbana de Barão de Melgaço estaria abaixo da média nacional e estadual.

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

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

Existem legislações para assegurar à população água de qualidade. No Brasil a legislação que regulamenta o padrão de potabilidade de água para consumo humano é a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde que “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências”. Esta Portaria exige que, para mananciais superficiais, sejam feitas análises de cor, turbidez, cloro residual livre e pH a cada duas horas na saída do tratamento, fazendo-se necessário que a ETA possua os respectivos aparelhos para que se realize as análises (Quadro 10).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 10. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição					
		Nº de Amostras	Frequência	Nº de Amostras			Frequência		
				< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.	50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.
Cor	Superficial	1	A cada 2h	10	1 por 5.000 hab.	40 + 1 por 25.000 hab.	Mensal		
	Subterrâneo	1	Semanal	5	2 por 10.000 hab.	40 + 1 por 50.000 hab.	Mensal		
Turbidez, CRL¹, cloraminas, dióxido de cloro	Superficial	1	A cada 2h	Para todas as amostras microbiológicas realizadas			Para todas as amostras microbiológicas realizadas		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
pH e fluoreto	Superficial	1	A cada 2h	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
Gosto e odor	Superficial	1	Trimestral	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	Semestral						
Cianotoxinas	Superficial	1	Semanal se >20.000 células/ mL	Dispensa análise			Dispensa análise		
Produtos secundários da desinfecção	Superficial	1	Trimestral	1	4	4	Trimestral		
	Subterrâneo	Dispensa análise	Dispensa análise	1	1	1	Anual	Semestral	Semestral
Demais parâmetros²	Superficial/ Subterrâneo	1	Semestral	1	1	1	Semestral		
Coliformes totais	Superficial/ subterrâneo	2	Semanal	30 + 1 por 2.000 hab.		105 + 1 por 5.000 hab.	Semanal		

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

Fonte: Ministério da Saúde, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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

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

A referida portaria determina o número mínimo de amostras, para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento de análises microbiológicas em função do ponto de



amostragem, da população abastecida por intermédio de cada sistema e do tipo de manancial (Quadro 11).

Quadro 11. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano	
Parâmetro	Valor máximo permitido (VMP)
Água para consumo humano	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100 mL
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Coliformes totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês. Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar, mensalmente, resultado positivo em 100 mL.

Fonte: Ministério da Saúde, 2011

Para atender à ETA de Barão de Melgaço existe apenas no laboratório de análise de água os aparelhos para aferição de pH e cloro residual. As análises de água tratada são realizadas por um laboratório externo contratado. Os parâmetros físico-químicos (cloro, pH e turbidez) disponibilizados foram obtidos nos meses de janeiro a novembro de 2015 e os microbiológicos (coliformes totais e *escherichia coli*) duas vezes no mês de novembro com intervalo de 10 dias (Tabela 31).

Tabela 31. Laudo análise laboratorial

Nº AMOSTRA	DATA	CLORO	pH	TURBIDEZ (NTU)	COLIFORMES TOTAIS	ESCHERICHIA COLI
1	16/01/2015	1,5	7,0	4,0	-	-
1	20/02/2015	1,8	7,5	4,20	-	-
1	10/03/2015	1,8	7,8	4,13	-	-
1	14/04/2015	1,8	7,8	4,91	-	-
1	06/05/2015	1,5	7,6	3,18	-	-
1	02/06/2015	1,5	7,5	3,1	-	-
1	07/07/2015	1,8	7,8	4,92	-	-
1	06/08/2015	1,6	7,8	3,19	-	-
1	10/09/2015	1,5	6,5	3,98	-	-
1	13/10/2015	1,5	6,5	4,9	-	-
1	17/11/2015	1,6	7,5	3,34	PRESEÇA	AUSENCIA
1	24/11/2015	1,5	7,8	4,32	AUSENCIA	AUSENCIA

Fonte: Ministério da Saúde, 2011



Os laudos demonstram que a água tratada não possui boa qualidade, a concentração de cloro e o pH atendem aos padrões exigidos pela Portaria nº 2.914. Já quanto a turbidez, não atende. Nas análises microbiológicas houve presença de coliformes totais na análise realizada no dia 17/11/2015, porém isso não se confirmou na repetição realizada após 10 dias.

O PMSB realizou novas análises em junho de 2016, quando foram coletados quatro pontos para análise da água sendo eles, Ponto 1 - Água Bruta (rio Cuiabá), Ponto 2 – Saída do Reservatório, Ponto 3 – Rede de Distribuição 01, Ponto 4 – Rede de Distribuição 02.

Os resultados obtidos foram os seguintes:

- **Água Bruta:** não atende aos valores máximos permitidos de coliformes totais contidos Resolução Conama 357/05. Mostrando valores muito superiores para Rios de classe 2.
- **Água Tratada:** água tratada na saída da ETA (saída do reservatório) após a desinfecção apresentou valores de coliformes totais, e turbidez acima dos valores máximos permitidos contidos na Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

A água tratada nas pontas de rede não atendeu aos valores máximos permitidos da Portaria 2914/11 quanto aos parâmetros cloro residual livre, turbidez, ferro, cor aparente e coliformes totais, *Escherichia coli* e bactérias heterotróficas.

Os valores de ferro foram elevados nos pontos P3, que interferiram na cor e turbidez. Isso acontece porque o Poço 03 está interligado à rede de distribuição no bairro Vila Recreio.

Esta análise pode ser melhor observada no relatório do sistema de tratamento de água (Anexo I).

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

O ser humano necessita de água com qualidade satisfatória e quantidade suficiente para satisfazer suas necessidades de alimentação, higiene e outras, sendo um princípio considerar a quantidade, do ponto de vista sanitário, de grande importância no controle e na prevenção de doenças, como nos casos de gastroenterites. O volume de água necessário para abastecer uma população é obtido levando em consideração os seguintes aspectos e demandas:

- Doméstico: bebida, cozinha, banho, lavagens de roupas e utensílios, limpeza de casa, descarga do aparelho sanitário, rega de jardins e lavagens dos veículos.
- Comercial: hotéis, pensões, restaurantes, estabelecimentos de ensino particulares, postos de abastecimento de combustível, padarias e açougues.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



- Industrial: transformação de matéria prima, entra na composição do produto, fins agropecuários (animais e irrigação) e clubes recreativos.
- Público: fontes, irrigação de jardins públicos, limpeza pública e prédio públicos.
- Segurança: combate de incêndio.

6.7.1 Humano

O consumo humano corresponde ao volume consumido pela população para realização das atividades domésticas, comerciais e públicas. De acordo com informações do GAE de Barão de Melgaço, o volume diário de água captado no ano de 2015 pelo município é de 777,48 m³, totalizando 23.324,40 m³/mês, conforme descrito no item 6.5.

6.7.2 Animal

O Brasil é um dos líderes mundiais em agropecuária que ora é ameaçada pelas mudanças do clima, e ora é vista como ameaça por conta dos impactos gerados. Segundo o censo agropecuário (IBGE, 2006), o Estado de Mato Grosso produziu mais de 20 milhões de cabeças de bovinos, perto de 13 milhões de cabeças de suínos e mais de 30 milhões de aves (Tabela 32)

Tabela 32. Produção pecuária do Estado de Mato Grosso em 2006

Animal	Cabeças
Bovinos	20.666.147
Bubalinos	10.665
Equinos	249.376
Asininos	2.482
Muare	48.105
Caprinos	29.408
Ovinos	354.748
Suínos	1.292.222
Aves	30.285.000
Outras aves	109.244

Fonte: Censo agropecuário IBGE (2006)

Segundo Fernandes (2012), o consumo de água para dessedentação animal está diretamente associado ao efetivo dos rebanhos existentes e ao tipo de criação (extensiva ou intensiva) e, corresponde não somente ao consumo propriamente dito dos animais, mas também a toda demanda de água associada à sua criação. A atividade pecuária intensiva é grande consumidora direta de recursos hídricos. Além da água para dessedentação, também se deve computar a água utilizada para higiene dos animais, limpeza das instalações e controle térmico



do ambiente. Sendo um insumo essencial para a suinocultura, devem-se adequar as instalações, dando-se importância ao controle do uso e ao controle de desperdícios de água (ITAIPU, 2013). A Tabela 33 apresenta o consumo de água per capita por espécie de animal e a Tabela 34 expõe este consumo com relação ao município de Barão de Melgaço.

Tabela 33. Consumo diário para criação de animais

Animal	Consumo de água
Vacas leiteiras	120 litros / cabeça x dia
Vacas leiteiras (só para bebida)	50 litros / cabeça x dia
Cavalos ou novilhos	60 litros / cabeça x dia
Bois, burros	35 litros / cabeça x dia
Porcos	15 litros / cabeça x dia
Carneiros, ovelhas	10 litros / cabeça x dia
Perus	0,3 litro / cabeça x dia
Galinhas	0,1 litro / cabeça x dia

Fonte: Feitosa e Filho

Tabela 34. Consumo per capita de água x número de cabeças animal

Animal	Número de cabeças	Consumo per capita de água (litro / cabeça x dia) *	Total (litro / cabeça x dia)
Caprinos	80	35,00	2.800
Aves	-	0,10	0
Bovinos	144.095	35,00	5.043.325
Vacas leiteiras	720	120,00	86.400
Bubalino	184	35,00	6.440
Caprinos	80	10,00	800
Equinos	3.597	60,00	215.820
Muare	-	60,00	0
Outras aves	11.744	0,30	3.523
Ovinos	643	10,00	6.430
Suínos	1.499	15,00	22.485
Total			5.388.023

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2014; * Feitosa e Filho

6.7.3 Comercial

O setor comercial contava em 2015 com apenas 69 ligações de água. Parte do consumo humano desse setor já está inserido no consumo residencial do Município porque no cálculo do consumo per capita efetivo praticado foi considerado a população urbana total. O Quadro 12 identifica os estabelecimentos comerciais.



Quadro 12. Comércio Barão de Melgaço

CNPJ	NOME FANTASIA	CNAE	NUMERO CNAE	NUM. FUNC.
12.502.638/0001-00	Arruda matos	Manutenção e reparação de motocicletas e motonetas	4543-9/00	1
07.596.246/0001-17	Panificadora Barão	Padaria e confeitaria com predominância de produção própria.	01/01/4721	1
05.859.746/0001-79	Serralheria 3 L	Fabricação de esquadrias de metal	2512-8/00	1
03.155.673/0001-09	Tradição panificadora	Padaria e confeitaria com predominância de produção própria.	01/01/4721	1
04.481.573/0001-35	Auto Mecânica e Borracharia Lara	Serviços de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores	4520-0/01	1

Fonte: Guia das Indústrias, 2016.

6.7.4 Industrial

Segundo relatório do consumo faturado fornecido pelo GAE, não existe nenhuma ligação domiciliar ativa para o setor industrial, ou seja, não existe indústria instalada no município, logo, o consumo é zero.

6.7.5 Turismo

O município é rico em festas populares, principalmente as religiosas, que homenageiam os Santos. O povo melgacense mantém vivas as danças do Lenço e da Pesca com Arco e Flecha, herdada dos povos Bororos.

Existem muitos sítios arqueológicos, que registram a passagem dos povos indígenas nesta região, principalmente nas praias e encostas no Capão do Caco, onde os vestígios são bem visíveis.

A gastronomia é rica e saborosa, à base de peixe, como a mojica de pintado, pacu assado recheado com farofa de banana, pacu seco e salgado, paçoca de pilão, banana verde com carne e tantas outras delícias.

A pesca amadora é outro grande atrativo turístico do Município, estando, no entanto, hoje prejudicada pela pesca predatória realizada principalmente pelos pescadores profissionais. As belas baías da região, berçário dos peixes, são o ponto preferido dos predadores.

Isso leva a uma ocupação muito baixa dos hotéis, tendo como consequência um consumo ínfimo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



6.7.6 Irrigação

Segundo dados da Agência Nacional de Águas – ANA e da Embrapa/CNPMS (2014), não há informações sobre irrigação no município.

6.7.7 Outorga

Segundo Resolução nº 781, de 11 de junho de 2014, o superintendente de Regulação da ANA aprova o Processo nº 00000.035865/2013, no ato de outorga de direito para Recurso Hídrico de domínio da União de Barão de Melgaço (CNARH nº 204595), na intenção de uso do corpo hídrico do rio Cuiabá para abastecimento público (Figura 28).

E conforme dados da ANA, não há informações sobre outorga em nenhum dos poços de água no município.

Figura 28. Documento outorga para captação superficial – ANA

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

RESOLUÇÃO Nº 781, DE 11 DE JUNHO DE 2014

O SUPERINTENDENTE DE REGULAÇÃO da AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, no exercício da competência a que se refere à Resolução nº 273, de 27 de abril de 2009, torna público que o DIRETOR JOÃO GILBERTO LOTUFO CONEJO, com fundamento no art. 12, V, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, e com base na delegação que lhe foi conferida por meio da Resolução nº 6, de 1º de fevereiro de 2010, publicada no DOU de 3 de fevereiro de 2010, e nos elementos constantes no Processo nº 02501.000484/2014 - 85, resolveu:

Art. 1º Aprovar o ato relacionado com outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União, devidamente registrado no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH, discriminados abaixo.

Ato	Outorga de direito de uso de recursos
Objeto do ato	Usos de recursos hídricos de domínio da União constantes da Declaração CNARH nº 204595
Interessado	Município de Barão de Melgaço, por intermédio da Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço
Município	Barão de Melgaço
UF	MT
Finalidade principal	Abastecimento público
Corpo hídrico	Rio Cuiabá
Efeitos legais	35 anos
Envio de DAURH *	Não

*Necessidade de envio da Declaração de Uso de Recursos Hídricos – DAURH por exigência técnica ou enquadramento na Resolução ANA nº 782/2009.

Art. 2º As características técnicas dos usos de recursos hídricos dos empreendimentos constantes desta Resolução estão disponíveis nos endereços eletrônicos <http://cnarh.ana.gov.br> e <http://www2.ana.gov.br/outorga>.

Art. 3º A interessada constante desta Resolução deverá cumprir, naquilo que lhe couber, o disposto na Resolução nº 833, de 05 de dezembro de 2011.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

RODRIGO FLECHA FERREIRA ALVES

186149
D.O.A.
18/6/14
H. 6/14

REPÚBLICA
D.O.A.
18/6/14
H. 6/14

Fonte: Prefeitura Barão de Melgaço, 2015



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 ideal para atender a sede de Barão de Melgaço.

- **Cenário atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (777,48 m³) como sendo a demanda atual, e o volume de água micromedido diário (495,46 m³) como sendo o consumo atual, apresentando o índice de perdas na distribuição de 36,27%.
- **Cenário ideal:** situação teórica onde é considerado o per capita de 140 L/hab.dia (conforme a faixa de valores per capita recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Barão de Melgaço em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

$$\begin{aligned} \text{Demanda ideal} &= \text{População} \times \text{per capita} \times K_1 \\ \text{Demanda ideal} &= 3.334 \text{ hab} \times 140 \frac{\text{L}}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \times 1,20 = 560,11 \text{ L/dia} \end{aligned}$$

Segundo o Quadro 9, (Item 6.3.12), o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal, resultando em um volume diário de consumo de 448,09 m³/dia. A Tabela 35 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 35. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Barão de Melgaço

Cenário	População urbana (2015)	Per capita de demanda (L/hab.d)	Demanda (m ³ /d)	Perdas na distribuição (%)	Per capita de consumo (L/hab.d)	Consumo (m ³ /d)
Atual	3.334	233,20	777,48	36,27	146,61	495,46
De referência		140	560,11	25,00	112,00	448,09

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Observa-se na Tabela 35 que, no cenário ideal, a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam menores do que atualmente praticado, e a oferta de água supriria o cenário atual, e com excedente de produção. Desta forma será possível otimizar as estruturas de captação e tratamento existentes sem necessitar de investimentos, podendo ampliar a rede de distribuição e o número de ligações sem comprometer o fornecimento de água.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos pelo GAE, por meio do sistema de abastecimento, há 1.364 ligações de água no município, incluindo as ligações cortadas e canceladas. Analisando as ligações e economias existentes, é cobrado, pelo setor comercial do GAE, um total de R\$ 11,00 a cada 10 m³ de água tratada.

Estes valores podem ser visualizados no Histograma de Consumo referente ao mês de janeiro de 2016, que registra o número de ligações e economias por categoria (Tabela 36).

Tabela 36. Histograma de consumo total
Sistema de Abastecimento de Água

Total geral – Resumo						
Faixa	Categoria	Quantidade (UN)		Consumo (m ³)		
		Ligações	Economias	Medido	Estimado	Total
Todas as faixas	Domiciliar	1.246	1.246	Não há	-	-
	Comercial	69	-	Não há	-	-
	Industrial	00	-	Não há	-	-
	Pública	49	-	Não há	-	-
	Total	1.364	1.246			

Fonte: GAE Barão de Melgaço, 2016

O número de ligações totais são de 1.364, sendo 1.251 economias residenciais e 113 divididas entre comerciais e públicas.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

A estrutura tarifária do GAE de Barão de Melgaço pode ser observada nas Tabela 37 a Tabela 40. É possível observar que a forma de tarifa é usada como forma de cobrança, pois esta é de fato a melhor já que incentiva o uso racional da água. No entanto cobra-se independente do consumo medido: todos os consumidores pagam pelo consumo na faixa de até 10 m³. Segundo Alochio (2007), a cobrança pela prestação do serviço público de esgotamento sanitário



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



deve ser realizada por meio de tarifas, que poderão ser fixadas com base no volume de água consumido.

Tabela 37. Prestação abastecimento de água Residencial – Categoria 1

Faixa por m ³		Alíquota Preço por m ³	Fator de redução/ cascata	
Tipo	Intervalo		Volume por faixa	Preço por m ³
R.1	00 a 10	0,60	10	0,60
R.2	11 a 20	0,90	Restante	----
R.3	21 a 30	1,50	10	0,60
			10	0,90
			Restante	----
R.4	31 a 40	1,98	10	0,60
			10	0,90
			10	1,50
			Restante	---
	Acima 40	3,16	10	0,60
			10	0,90
			10	1,50
			10	1,98
			Restante	----

Fonte: GAE de Barão de Melgaço, 2016

Tabela 38. Prestação abastecimento de água Comercial – Categoria 2

Faixa por m ³		Alíquota Preço por m ³	Fator de redução/ cascata	
Tipo	Intervalo		Volume por faixa	Preço por m ³
C.1	00 a 10	1,40	10	1,40
R.2	Acima 40	2,10	Restante	----

Fonte: GAE de Barão de Melgaço, 2016.

Tabela 39. Prestação abastecimento de água Industrial – Categoria 3

Faixa por m ³		Alíquota Preço por m ³	Fator de redução/ cascata	
Tipo	Intervalo		Volume por faixa	Preço por m ³
I.1	00 a 10	1,40	10	1,40
I.2	Acima 40	2,10	Restante	----

Fonte: GAE de Barão de Melgaço, 2016.

Tabela 40. Prestação abastecimento de água Poder Público – Categoria 4

Faixa por m ³		Alíquota Preço por m ³	Fator de redução/ cascata	
Tipo	Intervalo		Volume por faixa	Preço por m ³
PP.1	00 a 10	1,59	10	1,59
PP.2	Acima 40	2,59	Restante	----

Fonte: GAE de Barão de Melgaço, 2016.



Segundo o Instituto Trata Brasil (2012), a tarifa social é um benefício para pessoas que comprovem baixa renda, tendo a viabilidade de poder pagar pelos serviços prestados, e uma política de benefício que os municípios têm adotado a favor da população para que elas tenham o direito aos serviços de saneamento. O GAE de Barão de Melgaço possui tarifa no valor de R\$ 11,00 para um consumo máximo de 10 m³, sem existência de taxa social.

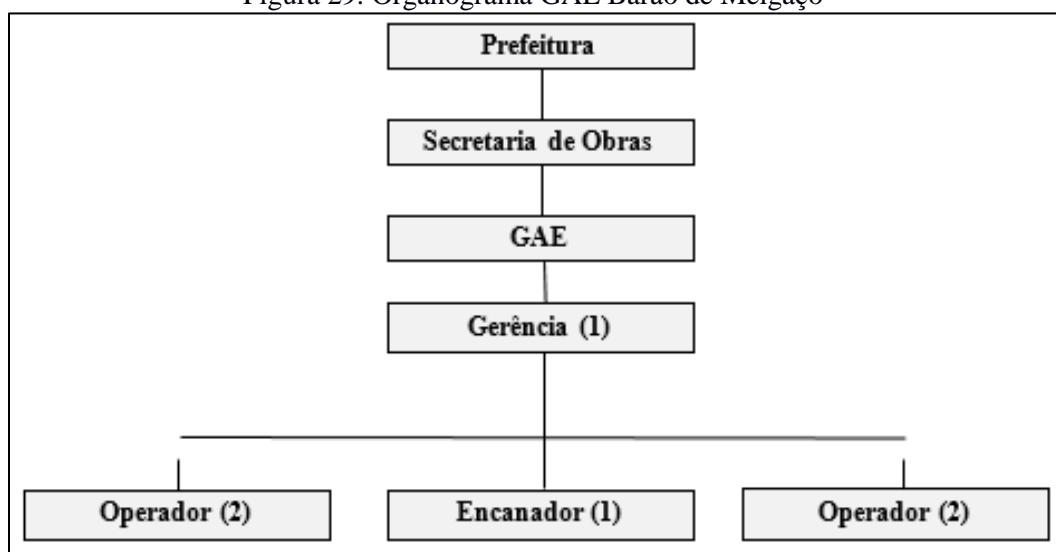
O município dispõe de 1.364 ligações, logo, deveria ter uma arrecadação de R\$ 15.004,00. Segundo dados fornecidos pela Prefeitura, o índice de inadimplência é de aproximadamente 60%. Dessa maneira, o município fatura apenas algo em torno de aproximadamente R\$ 6.000,00. Isso impossibilita os investimentos na melhoria da qualidade da água e até mesmo na melhoria do sistema de abastecimento de água. O déficit é de R\$ 9220,00/mês.

Ouvimos da população que não pagam porque a qualidade da água é ruim e do dirigente municipal que não investe porque a população não paga. Com esse raciocínio, não chegaremos nunca à resolução do problema.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O GAE é dividido em parte administrativa e operacional, com uma gerência responsável por ambos os setores, como pode ser observado no organograma a seguir (Figura 29).

Figura 29. Organograma GAE Barão de Melgaço



Fonte: GAE de Barão de Melgaço, 2016



6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O GAE de Barão de Melgaço dispõe de corpo de funcionários composto por: um gerente, dois operadores da ETA, que são contratados, dois funcionários que trabalham no setor de arrecadação (ligação/ corte de água e emissão de fatura), concursado, e um funcionário que é contratado para realização da manutenção da ETA, totalizando seis funcionários.

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

De acordo com dados fornecidos pela Prefeitura, o custeio mensal para fornecimento de água à população pode ser observado na Tabela 41 a seguir.

Tabela 41. Despesas de custeio e investimento

Indicadores	Unidade	Custo
Cloro	R\$/Mês	1.120,00
Sulfato	R\$/Mês	2.300,00
Energia ETA	R\$/Mês	9.000,00
Manutenção dos poços (encanador)	R\$/Mês	250,00
Despesas dos oito poços artesianos	R\$/Mês	2.800,00
		Total = R\$ 15.220,00

Fonte: GAE de Barão de Melgaço, 2016.

O custo mensal de cada poço artesiano é de R\$ 350,00, totalizando R\$ 2.800,00 os oito poços. O gasto total de despesas da ETA e dos poços é de R\$ 15.220,00 por mês.

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

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água da cidade foram elaborados com base nas informações fornecidas pelo GAE no ano de 2015. Os indicadores referentes aos dados econômico-financeiro referentes ao sistema de água da concessionária estão organizados na Tabela 42.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 42. Indicadores econômico-financeiros e administrativos em 2015 do sistema de abastecimento de água na área urbana de Barão de Melgaço-MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de água	IN005	1,1	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	-60,57	%
Despesa de exploração por m ³ faturado	IN026	-	R\$/m ³
Despesa de exploração por economia	IN027	11,15	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	-	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	1,6	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	1,6	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	59,13	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	22,47	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	0,00	%
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	IN040	100	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	0,00	%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os indicadores econômico-financeiros mostram o panorama da organização administrativa da GAE, observando-se um indicador de desempenho financeiro de -60,57% (IN012) que corresponde a um déficit, devido a arrecadação ser inferior aos gastos. Entre as despesas de exploração, a despesa com maior representatividade é a despesa com pessoal total responsável pela parcela de 1,6% do total (IN036). A receita operacional direta representa 100% da receita operacional total (IN040), não havendo receitas operacionais indiretas (IN042). O GAE não possui arquivado o histórico de volume de água consumido lido nos hidrômetros, a tarifa é cobrada por economia um valor fixo sendo a tarifa média praticada de 1,1 R\$/m³ (IN005) e a 11,16 R\$/ano.economia de despesa de exploração por m³ faturado (IN026).

Os indicadores referentes à operação do sistema de abastecimento gerenciado pela concessionária estão organizados na Tabela 43.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 43. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de hidrometração	IN009	16,8	%
Índice de macromedição	IN011	0,00	%
Índice de perdas de faturamento	IN013	-	%
Consumo micromedido por economia	IN014	-	(m ³ /mês)/economia
Consumo de água faturado por economia	IN017	-	(m ³ /mês)/economia
Extensão da rede de água por ligação	IN020	5,28	m/ligação
Consumo médio per capita de água	IN022	148,61	L/(hab.dia)
Índice de atendimento urbano de água	IN023	100	%
Volume de água disponibilizado por economia	IN025	-	(m ³ /mês)/economia
Índice de micromedição relativo ao consumo	IN044	-	%
Índice de perdas na distribuição	IN049	36,27	%
Índice de perdas por ligação	IN051	-	(L/dia)/ligação
Índice de consumo de água	IN052	-	%
Consumo médio de água por economia	IN053	-	(m ³ /mês)/economia
Índice de atendimento total de água	IN055	58,96	%
Índice de fluoretação de água	IN057	0,00	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	IN058	-	kWh/m ³

Fonte: PMSB-MT, 2016.

Os indicadores operacionais demonstram a cobertura de 100% das residências urbanas com abastecimento de água (IN023), representando 58,96% da população do município abastecida pelo prestador de serviço (IN055). O consumo micromedido por economias não pode ser calculado, pois apenas 16,8% da população possuem hidrometração (IN014), assim como o índice de consumo (IN052) e as perdas de faturamento. O consumo per capita da área urbana foi definido conforme Item 6.3.12 (IN022), não há macromedidores na saída da estação de tratamento de água (IN009). A extensão é de 5,28 m/ligação (IN020).

Os indicadores referentes à qualidade da água distribuída na área urbana estão organizados na Tabela 44. Porém devido à falta de informações os dados não foram gerados.



Tabela 44. Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água na área urbana

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	IN075	0,00	%
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	IN076	0,00	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras – cloro residual	IN079	0,00	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras – turbidez	IN080	0,00	%
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	IN084	0,00	%
Incidência de conformidade quantidade de amostras – coliformes totais	IN085	0,00	%

Fonte: SAE, 2016; PMSB-MT, 2016

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A prestação dos serviços de saneamento deve garantir acesso da totalidade da população com qualidade e de modo ininterrupto. A Política de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007 norteia a universalização do acesso da população aos quatro componentes do saneamento de forma integral e adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e às condições locais. Da mesma forma, promove a integração com as políticas de desenvolvimento social, habitação, transporte, recursos hídricos, educação, entre outras. Os seus principais atributos a serem observados na prestação de cada um dos componentes são:

- Abastecimento de água: quantidade, qualidade, regularidade e eficiência.
- Esgotamento sanitário: coleta, afastamento e tratamento com retorno ao meio ambiente ou mesmo reuso.
- Resíduos Sólidos: acondicionamento, coleta, transferência ou transbordo, tratamento e disposição final, sempre priorizando a redução da geração, reuso e reciclagem dos resíduos.
- Drenagem de águas pluviais: controle do uso e ocupação do solo, coleta e afastamento das águas pluviais.

Para conhecer a situação da prestação dos serviços de saneamento as prestadoras fazem uso dos chamados ‘Indicadores de Prestação dos Serviços’ que são uma forma simples e eficaz para que a população e mesmo a administração pública municipal possa acompanhar a evolução da prestação, assim é possível que o trabalho da agência fiscalizadora e reguladora se torne mais objetivo. O GAE, responsável pela prestação de serviço de saneamento de Barão de Melgaço, dispõe do sistema Atlas para acompanhamento e fiscalização quanto à inadimplência.



O município não dispõe de uma agência virtual, o atendimento é feito na agência física, localizada na sede da Prefeitura, ou por telefone.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Foram identificadas as seguintes deficiências no sistema de abastecimento de água do município:

- Sistema de captação ineficiente operando somente com uma bomba;
- Adutora de água bruta com pontos de vazamento;
- Almojarifado dos materiais químicos utilizados no tratamento, inadequados;
- Instalações do laboratório ineficientes;
- Ineficiência no sistema de análise de qualidade de água;
- ETA operando de forma inadequada, com problemas estruturais (sem meio filtrante, vazamento, corrosão e sem limpeza periódica);
- Necessidade de capacitação dos operadores;
- Equipe técnica não atuante;
- Vazão produzida maior que a necessária;
- Água distribuída fora dos padrões de qualidade;
- Falta de cloração das águas distribuídas e captadas em poços tubulares;
- Falta de cobrança e inexistência de corte no fornecimento dos inadimplentes;
- Redes de distribuição instaladas de forma inadequada, interferindo na qualidade da água;
- Necessidade de hidrometrar todos os consumidores.
- ETA em condições precárias de operação, onde a mesma deve ser substituída.

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Desde a Antiguidade até os dias de hoje há sempre uma grande preocupação com o tratamento dos efluentes gerados nas comunidades humanas. Nas populações mais antigas a proliferação das doenças eram as causas mais comuns identificadas nas regiões mais desprotegidas em relação às condições de saneamento. Por exemplo, quando uma comunidade se contaminava com alguma doença, a comunidade que vivia a jusante dela, de um determinado rio, em pouco tempo também acabava sendo contaminada pela mesma doença. Com esta observação começou-se a dedicação ao tratamento e destinação correta dos resíduos gerados pelo ser humano.



Em tempos atuais, a Funasa, em seu Manual de Saneamento de 2015, considera que nas atividades a utilização de água normalmente traz a necessidade de se criar soluções para o afastamento e o retorno de uma parcela desta água para o meio ambiente após seu uso. Durante os diversos tipos de processos de utilização a água tem suas características naturais alteradas, sendo nela incorporado inúmeras substâncias cuja constituição é vinculada à finalidade. A água assim recebe o nome de esgotos, águas servidas ou águas residuárias. Ainda hoje no Brasil é muito comum que essa água seja devolvida ao meio ambiente de maneira descontrolada causando diversos danos à saúde das pessoas e animais.

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

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no Município foi descrito com as informações disponibilizadas pelo GAE e em visitas técnicas, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com as informações da Prefeitura, a cidade está com plano diretor ainda em elaboração. As informações levantadas em campo sobre a situação do sistema de esgotamento, mostra que não existe nenhum instrumento formal de planejamento referente ao setor de saneamento.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Em Barão de Melgaço, o GAE é o responsável pela prestação desse serviço. No entanto, as casas possuem fossas e estas são interligadas na rede coletora de esgoto e drenagem, a maioria das ligações são realizadas com caixa de passagem e outras ligações direta na rede. O esgoto é lançado *in natura* em valas a céu aberto e em galerias pluviais em varios pontos da cidade.

As caixas de passagem de esgoto localadas, na frente das casas, enchem e tranbordam nas ruas escoando á céu aberto, em função das redes estarem obstruidas em varios trechos.



Constatamos que o sistema de esgotamento da Barão de Melgaço é “sistema separador parcial” interligado ao “sistema unitário”. Onde:

Sistema de esgotamento separador parcial: uma parcela das águas de chuva, provenientes de telhados e pátios das economias são encaminhadas juntamente com as águas residuárias e águas de infiltração do subsolo para um único sistema de coleta e transporte dos esgotos.

Sistema de esgotamento unitário ou sistema combinado: são águas residuárias, águas de infiltração e águas que veiculam por um único sistema.

7.2.1 Rede coletora

A rede coletora é um conjunto constituído por ligações prediais, coletores de esgotos e seus órgãos acessórios (PV's, TIL, CP e outros), destinados a receber e conduzir os esgotos das edificações.

Em Barão de Melgaço as redes de esgoto são em manilha de concreto e barro com diâmetro de 200 mm e 100 mm respectivamente. Os pontos de inspeção nas calçadas são por meio de caixas de passagem. A extensão da rede coletora de esgoto é de aproximadamente 11 Km, salvo que não há cadastro da rede, e o mesmo foi realizado com ajuda de um integrante do corpo tecnico do GAE.

Conforme NBR 9649/1986 exige que a rede coletora tenha um recobrimento minimo de 0,65m, o que não se observa, além de que não há a estanquidade das caixas de passagem como pode ser observado na Figura 30.

Figura 30. Manilha de concreto da rede coletora de esgoto de Barão de Melgaço



Fonte: PMSB-MT, 2015



7.2.2 Ligações prediais

As casas possuem fossa e estas são ligadas as redes de esgoto, algumas através de caixa de passagem (Figura 31), outras diretamente nas galerias pluviais. Não há cadastro de ligações.

Figura 31. Caixa de passagem na calçada



Fonte: PMSB-MT, 2015

7.2.3 Interceptores

Não há interceptores.

7.2.4 Estações elevatórias

Inexistencia de estação elevatória.

7.2.5 Emissários

No município de Barão de Melgaço, existem vários emissários de lançamento de esgoto, sendo os mesmos em manilha de concreto 400 mm. Esses emissários na verdade compõe o sistema unitário de esgotamento. Um ponto encontra-se localizado na coordenada 16°11'47,68”S e 55°57'51”W (Figura 32).



Figura 32. Emissário da rede de esgoto dos pontos final da Rua Travessa da Figueirinha



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após o emissário o esgoto é lançado *in natura* a céu aberto nas valas, como pode ser observado na Figura 33. Ao longo das valas encontra-se águapés.

Figura 33. Vala de lançamento do esgoto “*in natura*” de Barão de Melgaço



Fonte: PMSB-MT, 2015

7.2.6 Estações de tratamento e controle do sistema

Inexistência de estação de tratamento de esgoto e controle do sistema.

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

De acordo com levantamento em campo, foram identificadas diversas áreas com contaminação por esgoto no município. As redes de esgoto passam pelas calçadas e devido à



falta de declividade das redes as mesmas começam a obstruírem e esse problema faz com que as ligações de esgoto sejam interligadas nas redes de drenagem. Dentre elas podemos destacar:

- Redes coletoras de esgotamento sanitário e pluviais;
- Na impossibilidade de infiltrar no solo o esgoto gerado, a maior parcela é lançada na rede sistema separador parcial e uma parcela menor é lançada diretamente nas galerias de águas pluviais, o que caracteriza um sistema unitário de esgotamento. Essa solução acaba causando diversos tipos de problemas para a comunidade do ponto de vista sanitário e ambiental, como, por exemplo:
- Mau cheiro nas bocas de lobo;
- Aparecimento de vetores de transmissão de doenças, como: ratos, insetos etc.
- Extravasamento de esgoto nas ruas pelos bueiros e galerias.

Pode ser visualizado na Figura 34, uns dos locais mais críticos visitados e identificados foram na Travessa da Igrejinha, na Rua Ciro São Gonçalves e na continuidade da mesma na Rua Projetada e na Rua Alípio Duarte.

Figura 34. Bocas de lobo danificadas



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Pontos de lançamento no final da rede coletora na Local: Travessa da Igrejinha. Nesses pontos, como os esgotos gerados estão sendo ligados à rede, o que se vê é esgoto bruto, provocando uma situação crítica do ponto de vista sanitário e ambiental (Figura 35).



Figura 35. Pontos de deságue no final da rede coletora



Fonte: PMSB-MT, 2015

Ponto de deságue final da rede coletora na Av. Estevão de Mendonça: outro local crítico observado foi no início Av. Estevão de Mendonça (Figura 36). Além da situação de acúmulo de esgoto próximo às casas, foi identificada uma tubulação de água que abastece a Comunidade do Bairro Brejinho, correndo por dentro da vala de esgoto. Este tipo de problema pode acarretar contaminação da água distribuída, causando doenças nas populações que são atendidas por essa rede, assim como de toda a cidade.

Figura 36. Ponto de deságue final da rede coletora Av. Estevão de Mendonça



Fonte: PMSB-MT, 2015



Travessia de drenagem com acúmulo de rede de esgoto – Av. 13 de Março: foi identificado em campo um acúmulo de esgoto em uma galeria que atravessa a Av. 13 de Março, região próxima da entrada principal da cidade (Figura 37), coordenadas geográficas: latitude: 16°11'53,47" S, e longitude: 55°57'53,4" W.

Figura 37. Travessia de drenagem com acúmulo de rede de esgoto – Av. 13 de Março



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Foi relatado pelos moradores desta região que neste local há odor forte de esgoto e a presença de insetos.

Barreira de contenção no bairro Chacororé: na região do bairro Chacororé, foi identificado um ponto onde parte da rede de água pluvial do município são conduzidas principalmente da região central da cidade. Este corpo receptor possui características de uma pequena várzea. Como as redes de drenagem urbana estão recebendo ligações clandestinas de esgoto, o material acaba sendo despejado na mesma região e por sua vez acaba sendo disperso nesta área de várzea, localizada na coordenada geográfica: latitude 16°12'38,59"S e longitude 55°58'30,27"W.

Essa estrutura de contenção, construída pela Secretaria de Obras, é utilizada para mitigação de problemas contra inundações em alguns bairros da cidade e da região central. Este sistema de comporta é utilizado quando a cota de alerta do rio Cuiabá é atingida. Quando esta cota não é atingida, a comporta fica aberta para o escoamento natural das águas. Pela não existência de rede coletora de esgotos, o que se veicula por essa comporta é esgoto produzido pela cidade (Figura 38 e Figura 39).



Figura 38. Barreira de contenção no bairro Chacororé



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 39. Alguns pontos de deságue do esgoto e drenagem



Fonte. Google Earth, 2015

7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A disposição dos esgotos domésticos, como já mencionado, é realizada pelo sistema individual, representado pela fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar, os quais constituem os principais componentes para disposição de águas residuais domésticas, componentes muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).

Diferente dos resíduos sólidos que podem ser acondicionados esperando a coleta, os esgotos sanitários domésticos são gerados durante todo o dia, necessitando de uma disposição final imediata. Se o solo é impermeável ou de pouca permeabilidade, esses resíduos são lançados em galerias de águas pluviais ou simplesmente nas sarjetas ou talvegues, chegando assim aos cursos d'água. Em alguns pontos pode ser observado o lançamento do esgoto *in*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



natura a céu aberto. Esta carência no sistema acarreta mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo e lençol freático, sendo, portanto, um problema de saneamento, saúde pública e ambiental.

Barão de Melgaço dispõe de sistema de esgotamento sanitário separador parcial, com rede coletora, ligações prediais em caixa de passagem, porém sem interceptores, estação elevatória, e estação de tratamento de esgoto.

As casas possuem fossas e estas são ligadas a rede de esgoto, algumas com baixa de passagem nas calçadas outras através de ligações direta. Conforme informações obtidas na Prefeitura, a execução do sistema individual e coletivo é geralmente realizado sem projeto adequado e também não há manutenção periódica, acarretando contaminação do solo, água subterrânea, superficial e contaminação na rede de distribuição de água, uma vez que o sistema é intermitente.

Na limpeza das fossas, geralmente realizada por empresas privadas, o descarte do lodo deve ser em local adequado, onde o mesmo deve ser tratado de forma correta para que não haja contaminação. Deve ser de responsabilidade da Prefeitura disponibilizar um local de descarte do lodo. No entanto, isso não acontece na cidade.

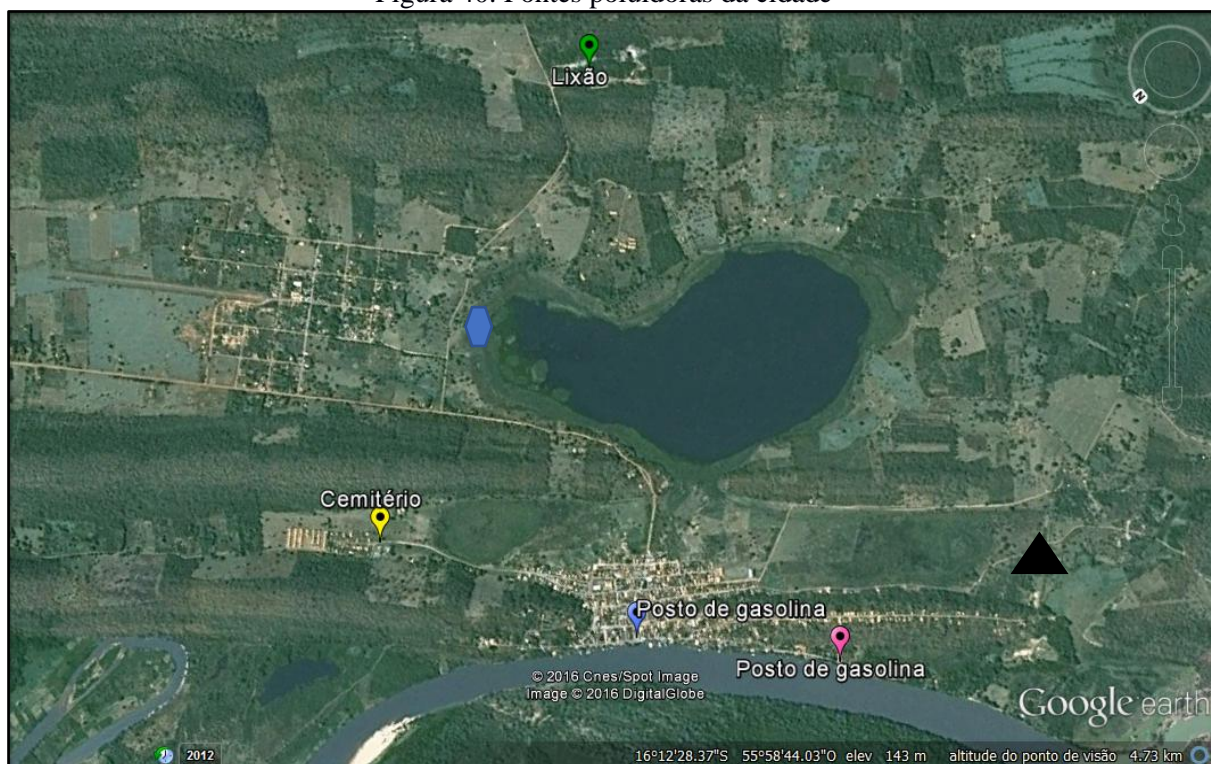
Contudo, se as condições geológicas, topográficas e hidrográficas permitirem (o solo permeável, topografia favorável e lençol freático profundo) e a população do município for inferior a 5 mil habitantes, passa a ser mais indicado o sistema de tratamento individual, pois com essas condições não seria viável a implantação de rede pública devido ao custo elevado e aos impactos ambientais que acarretaria, se o tratamento não for dequado para o corpo receptor. Segundo Prosab (2009), diversas companhias de saneamento admitem populações acima de 5 mil habitantes como critério de viabilidade para implantação de sistema de esgoto.

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. Há um ponto de descarte na rede pluvial, a qual também recebe esgoto sem nenhum tratamento, que deságua no rio Cuiabá. A Figura 40 apresenta locais de contaminação pontal como cemitério, lixão, postos de gasolina e bolsões, além do lançamento de águas pluviais na baía do Recreio, que drena o bairro de mesmo nome (ponto azul) e o lançamento de esgoto em valas que o encaminham à comporta e daí ao rio Chacororé.



Figura 40. Fontes poluidoras da cidade



Fonte: PMSB-MT, 2015

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos receptores da cidade de Barão de Melgaço são os rios Cuiabá e Chacororé (na verdade, um braço do Cuiabá) e a baía do Recreio.

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município é importante para a infraestrutura de esgotamento sanitário, uma vez que deve ser reservada uma área de servidão após a área de preservação permanente levando em consideração também a área inundável deste, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia, transportando-o e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água sem o devido tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

Analisando o mapa, referente à área urbana e adjacências de Barão de Melgaço, os principais fundos de vale são: margem do rio Cuiabá, várzea entre morros que drena para a comporta e daí para o rio Chacororé, o que drena o bairro Recreio, lançando na baía de mesmo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



nome e o vale do bairro Acorizal, que drena para a mesma baía. Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário são necessários levantamentos topográficos de maior precisão, pois o Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Barão de Melgaço, apresenta uma indicação com base nos dados do Topodata 2016.

A priori, as áreas de preservação permanente que margeiam os fundos de vale devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.

55°58'30"W

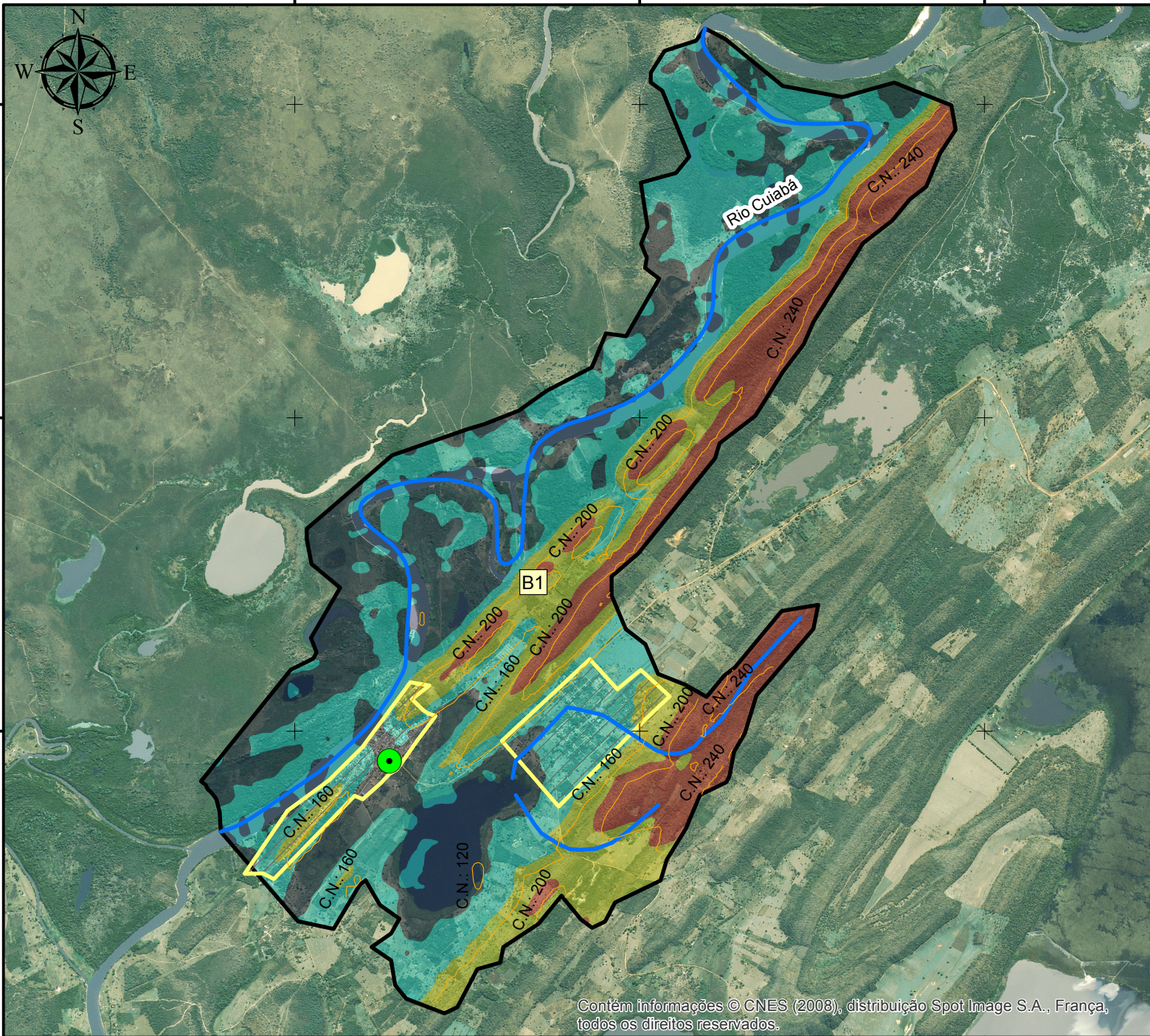
55°56'40"W

55°54'50"W

16°8'20"S







16°10'0"S

16°11'40"S






INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA
E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE
BARÃO DE MELGAÇO

Legenda

-  Sede Barão de Melgaço
-  Curvas de nível (40m)
-  Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
-  Núcleo Urbano
-  Microbacias Urbanas
-  Bx Microbacia x

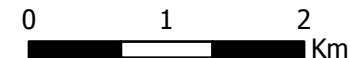
Elevação (m)

-  135 - 140
-  140 - 160
-  160 - 200
-  200 - 240

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008
SEMA 2008 TOPODATA2016

Escala: 1:55.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Barão de Melgaço





7.8 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

Não há sistema de esgotamento sanitário em operação no município, desse modo, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e considerando que 80% da água potável utilizada retornam ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993.

Para o cálculo da vazão média de esgotos foi utilizada a fórmula $Qd_{méd} = (Pop \times q \times C)$, onde a vazão doméstica de esgotos foi calculada em função da população do município e *per capita* de consumo de água, com uma correspondência entre a produção de esgotos e o consumo de água. O coeficiente de retorno (C) foi adotado como 0,8, conforme NBR 7229/1993. Quanto à população, considerou-se a população urbana estimada para 2015 pelo IBGE.

Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Barão de Melgaço está apresentado na Tabela 45.

Tabela 45. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Barão de Melgaço-MT

Demandas	População da sede (2015)	Consumo <i>per capita</i> de projeto água (L/hab.dia)	Produção <i>per capita</i> de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	3.334	148,61	118,88	396,37

⁽¹⁾. Considerando 80% do consumo micromedido de água (SNIS, 2015)

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a estimativa calculada da produção diária de esgoto da população urbana total foi de 396,37 m³/d, e devido à existência da rede coletora e tratamento coletivo de esgoto sanitário todo esse volume, parte é destinado às soluções individualizadas infiltrando-se no solo e parte é lançada diretamente nos cursos d'água.

Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

7.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Por ser um sistema de esgotamento parcial, as contribuições pluviais dos lotes são lançadas na rede coletora de esgoto.



7.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Devido à rede de esgotamento sanitário e drenagem urbana serem sistema separador parcial ou unitário, não foi possível realizar os balanços entre geração de esgoto e captação de esgoto sanitário.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Não foi possível analisar a estrutura de produção de esgoto.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Não foi possível realizar o organograma do prestador de serviço.

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Não foi possível realizar a descrição do corpo funcional.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Não foi possível analisar as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.

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

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário da cidade foram elaborados com base nas informações fornecidas pelo GAE no ano de 2015. Os indicadores referentes aos dados econômico-financeiro referentes ao esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 46.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 46. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Barão de Melgaço-MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de esgoto	IN006	0,00	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	0,00	%
Despesa de exploração por m ³ faturado	IN026	0,00	R\$/m ³
Despesa de exploração por economia	IN027	0,00	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	0,00	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	0,00	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	0,00	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	0,00	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	0,00	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	0,00	%
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	IN040	0,00	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	0,00	%

Fonte: PMSB-MT,2016

Os indicadores econômico-financeiros mostram a ausência de valores no setor visto a inexistência de sistema de esgotamento sanitário público (IN006, IN012, IN026, IN027). Não há receitas (IN035, IN036, IN037, IN038, IN039, IN040 e IN042) e arrecadação do serviço, apresentando o índice de evasão de receitas (IN029) igual a 100%.

Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 47.

Tabela 47. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Barão de Melgaço

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de coleta de esgotos	IN015	-	%
Índice de tratamento de esgotos	IN016	0,00	%
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	IN021	-	m/ligação
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água	IN024	-	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	IN046	-	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	IN059	0,00	kWh/m ³

Fonte: Prefeitura Municipal, 2016; SBJ, 2016; PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Os indicadores operacionais demonstram a inexistência de sistema de esgotamento sanitário público instalado na área urbana.

Os indicadores referentes à qualidade do esgotamento sanitário na área urbana na área urbana estão organizados na Tabela 48.

Tabela 48. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Barão de Melgaço

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	-	Horas/extravasamento

Fonte: PMSB-MT,2016

Não há dados de indicadores de qualidade do esgotamento sanitário devido à inexistência da prestação do serviço.

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Não foi possível realizar a caracterização da prestação de serviço.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Várias deficiências foram encontradas no município, entre elas o sistema de esgoto encontrado em Barão de Melgaço foram o não controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo.

Quando a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e se expondo a doenças de veiculação hídrica, e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, as mesmas devem ter manutenção periódica, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”. Dessa forma, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

Não há empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, e local adequado para o descarte do lodo. Esse local deve ser de responsabilidade do município.



As redes de esgotos foram implantadas a 16 anos atrás, em manilha de concreto e de barro. O escoamento do esgoto, em função da baixa declividade é sujeito a obstruções, que acontecem com frequência fazendo com que os esgotos escoem pelas sarjetas trazendo sério problemas sanitários e ambientais. Os proprietários das casas fazem a interligação da ligação predial na rede, de forma incorreta, o que contribui para a obstrução da mesma. Inexiste cadastro dessa rede coletora de esgoto. Em alguns pontos a rede coletora de esgoto encontra-se na mesma vala da rede de distribuição de água, o que representa um sério risco a qualidade da água distribuída.

Para agravar ainda a situação já caótica, esse esgoto coletado é lançado em valas e não passa por nenhum sistema de tratamento.

8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A ocupação territorial urbana, sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeia o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Inicialmente, as áreas mais afetadas se localizavam próximas aos cursos de água, em locais de ocupação da calha secundária e nos trechos de jusante em relação à utilização das áreas ribeirinhas. Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garanta o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e inundações se intensificam e se distribuem ao longo das linhas naturais de escoamento dos deflúvios superficiais em função da planialtimetria da cidade e do grau de impermeabilização da área de drenagem (RIGHETTO, 2009).

A ocupação urbana aumenta significativamente a velocidade do escoamento superficial, crescendo o potencial erosivo do solo, com reflexo no transporte de sedimentos e o consequente assoreamento de rios e lagos. A redução do volume útil nesses corpos de água diminui a capacidade de retenção, aumentando o risco de inundações.

Pela Lei Federal nº 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano. Amplia-se, portanto, o escopo de trabalho e de ações relacionadas com a drenagem urbana, integrando-a na prática aos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



problemas ambientais e sanitários das águas urbanas, em que as vazões e volumes de inundações continuam sendo as grandezas físicas principais da hidrologia de superfície urbana, mas em estreita interação com a qualidade das águas, poluição difusa, transporte e retenção de resíduos sólidos e utilização das águas pluviais urbanas como recurso hídrico utilizável e de grande significância ao urbanismo e estética da cidade.

Além do problema de asseio, de saúde pública e de educação ambiental, a limpeza pública e a presença de resíduos sólidos espalhados na área de drenagem estão diretamente relacionadas com o funcionamento dos sistemas de micro e de macrodrenagem. A prática de manejo das águas pluviais urbanas deve ser integrada com os serviços de limpeza pública e do sistema de drenagem. A concentração de resíduos sólidos em bocas-de-lobo quase sempre resulta na formação de alagamentos em regiões densamente ocupadas, como centros comerciais e pontos localizados da cidade com atrativos para a concentração de número expressivo de pessoas. O espalhamento difuso de resíduos sólidos em superfícies urbanas resulta no carreamento pelos deflúvios, com alta possibilidade de serem criados pontos de estrangulamento que impedem o escoamento das águas pluviais. Outro importantíssimo trabalho dos serviços municipais é o da remoção do assoreamento nos sistemas de drenagem por sedimentos, pelo lixo urbano, pelo entulho ou por qualquer outro tipo de depósito como galhos de árvores etc.

É fundamental que o espaço urbano seja planejado como um todo, de forma integrada com outras infraestruturas, o quanto antes, caso contrário é muito provável que no momento que ele for projetado, o seu custo de implantação será muito alto. Isto irá ocorrer porque será necessário demolir o que está pronto, destruir e refazer a infraestrutura existente. Sempre será possível planejar o manejo de águas pluviais para evitar uma dimensão e impacto ambiental que pode ocorrer à medida que a cidade vai crescendo.

8.1 ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Barão de Melgaço não possui Plano diretor de manejo de águas pluviais. O município também não possui uma legislação específica para o Saneamento, as legislações existentes são da lei orgânica e a lei de uso e ocupação do solo que faz menção do Saneamento e do Meio Ambiente superficialmente, não tratando individualmente de cada eixo do saneamento.



8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

O sistema de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados, que são a macrodrenagem e a microdrenagem.

Os sistemas de macrodrenagem são responsáveis pela condução final das águas captadas pela drenagem primária, dando prosseguimento ao escoamento dos deflúvios. Seus componentes são os canais naturais e artificiais, as barragens, diques e outras (POMPÊO, 2001).

Segundo Pompêo (2011), os principais elementos do sistema de microdrenagem são os pavimentos das vias públicas, os meios-fios, as sarjetas, as bocas-de-lobo, os poços de visita, as galerias, os condutos forçados, as estações de bombeamento e os sarjetões. A seguir é apresentada a classificação desses elementos.

- Meios-fios: são constituídos de blocos de concreto ou de pedra, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública.
- Sarjetas: são as faixas formadas pelo limite da via pública com os meios-fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua.
- Bocas-de-lobo: São dispositivos de captação das águas das sarjetas.
- Poços de visita: são dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, para permitir sua manutenção.
- Galerias: são as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais oriundas das ligações privadas e das bocas-de-lobo.
- Condutos forçados e estações de bombeamento: Quando não há condições de escoamento por gravidade para a retirada da água de um canal de drenagem para um outro, recorre-se aos condutos forçados e às estações de bombeamento.
- Sarjetões: são formados pela própria pavimentação nos cruzamentos das vias públicas, formando calhas que servem para orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas.

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A macrodrenagem corresponde à rede de drenagem natural, preexistente à urbanização, constituída por rios e córregos, localizados nos talwegues dos vales, e que pode receber obras que a modificam e complementam, tais como canalizações, barragens, diques e outras.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Barão de Melgaço está localizado na microbacia do rio Cuiabá, com área de 26,38 km², perímetro de 32,86 km, largura média (Lm) de 2,746 km, comprimento do eixo da bacia (L) de 9,94 km, comprimento do curso d'água de 14,307 km, altura média de 160,04 m.

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 (CHRISTOFOLLETTI, 1980).

GARCEZ & ALVAREZ (1998) diz que existe um grande número de cursos de água em uma bacia, relativamente a sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos.

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, por meio do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação.

Embora existam poucas afirmações sobre a densidade de bacias hidrográficas, pode-se afirmar que este índice pode variar em: inferior a 0,5 km/km², bacias com drenagem pobre; 0,5 a 1,5 km/km², bacias com drenagem regular; 1,5 a 2,5 km/km², bacias de drenagem boa, de 2,5 a 3,5 km/km², bacias de drenagem muito boa; superior a 3,5 km/km², bacias excepcionalmente bem drenada. A microbacia em questão possui densidade de drenagem de 0,75 km/km², sendo uma bacia de drenagem regular, podendo ser melhor observado no Mapa de Disponibilidade Hídrica e Gestão de Águas de Barão de Melgaço e Disponibilidade Hídrica e Gestão de Águas do Município, com área de influência de 10 km.

A magnitude dos picos de enchente e a infiltração da água traz como consequência maior ou menor grau de erosão, depende da declividade média da bacia (determina a maior ou menor velocidade do escoamento superficial), associada a cobertura vegetal, tipo de solo e tipo de uso da terra, ou seja, quanto maior a declividade de um terreno, maior a velocidade de escoamento, menor tempo de concentração e maior as perspectivas de picos de enchentes. A declividade média baseada em extremos é de 1,78%. Analisando de acordo com os critérios necessários, Barão de Melgaço está localizada num terreno com menor grau de erosão.

As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais, são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de



captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 da microbacia é de 127,792 m³/s, ou seja, significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual a 127,92 m³/s.

Segundo informações da Secretaria de Obras, as galerias de águas pluviais de Barão de Melgaço não possuem cadastro, o escoamento é por gravidade, o diâmetro utilizado, varia de 400 mm a 1.000 mm (Figura 41). Não há frequência da manutenção nas redes pluviais.

Figura 41. Emissário de desague da rede pluvial



Fonte: PMSB-MT, 2015.

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

De acordo com Tucci (2009), a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais em nível de loteamento ou de rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender à drenagem de precipitações com risco moderado.

Em Barão de Melgaço existem 24,80 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), sendo 12,89 quilômetros de vias pavimentadas e 11,91 km de vias não pavimentadas, conforme Tabela 49, sua distribuição pode ser observada na Figura 42.

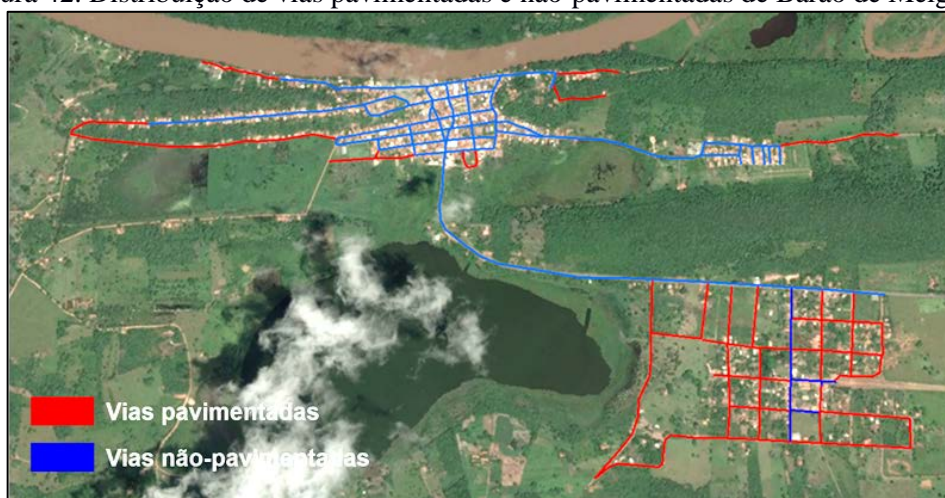
Tabela 49. Extensão de ruas aberta

Tipo de Via	Extensão	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	12,89 km	52,18%
Não-Pavimentada	11,91 km	47,82 %
Extensão total de ruas aberta	24,80 km	100%

Fonte: PMSB-MT, 2015



Figura 42. Distribuição de vias pavimentadas e não-pavimentadas de Barão de Melgaço



Fonte: PMSB-MT, 2015

Nota-se que, dentre as pavimentadas, poucas apresentam sistema de microdrenagem: meio-fio, sarjetas, bocas de lobo. A Figura 43 exemplifica a situação atual da microdrenagem na área urbana do município.

Figura 43. Boca de lobo e meio-fio em Barão de Melgaço



Fonte: PMSB-MT, 2015

8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

Uma rede pluviométrica é formada por um conjunto organizado de estações, distribuídas espacialmente segundo alguns critérios técnicos e recomendações para densidades, de maneira que a mesma opere com a maior eficiência possível. O seu objetivo é fornecer séries temporais contínuas das grandezas registradas em cada estação, garantindo certa precisão, e de tal forma que seja possível a interpolação dos valores prováveis dessas grandezas entre elas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



O município de Barão de Melgaço não possui estação fluviométrica, entretanto, conta com sete estações pluviométricas, dados esses retirados do portal Hidroweb, o qual realiza a coleta de dados de chuva diária (Quadro 13).

Quadro 13. Estação Pluviométrica instalada em Barão de Melgaço

Código Estação	Nome	Entidade Responsável	Coordenada	Início
01655002	Barão de Melgaço	ANA	Latitude: S16°11' 38" Longitude: W55° 56' 45"	01/07/1968
1655004	Santa Lúcia	ANA	Latitude: S16°53' 18" Longitude: W55° 54' 22"	01/01/1969
1656000	Colônia Santa Isabel	ANA	Latitude: S16°40' 00" Longitude: W56° 02' 00"	01/09/1971
1656000	São José do Boreréu	ANA	Latitude: S16°55' 31" Longitude: W56° 13' 25"	01/10/1968
1755003	São Jerônimo	ANA	Latitude: S17°12' 06" Longitude: W56° 00' 31"	01/08/1971
1756000	Ilha Camargo	ANA	Latitude: S17°03' 23" Longitude: W56° 34' 50"	01/02/1968
1756001	São José do Piquiri	ANA	Latitude: S17°17' 30" Longitude: W56° 23' 14"	01/03/1969

Fonte: Hidroweb (<http://www.snirh.gov.br/hidroweb>)

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A manutenção das redes de drenagem do município é realizada de acordo com a demanda, não existe nenhum plano de ação sistemático para limpeza e desobstrução do sistema.

Este serviço conta com três funcionários, que realizam a limpeza e desobstrução de bueiros, varrição de ruas e limpeza de vias urbanas (Figura 44).

Estas ações, conforme informado pela Secretaria de Obras, têm se mostrado eficientes, todavia foi observada a existência de bolsões de entulhos de construção civil, restos de podas de árvores e resíduos domésticos depositados nas vias urbanas.



Figura 44. Bolsões de lixo danificando rede drenagem



Fonte: PMSB-MT, 2015

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Em Barão de Melgaço não existe legislação específica sobre as fiscalizações das obras de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Plano Diretor e uso e ocupação do solo), a fiscalização e manutenção dos serviços de limpeza e varrição fica sob a responsabilidade da Secretaria de Obras.

É fundamental que a sociedade se organize em órgãos colegiados deliberativos (Conselhos Municipais) e some esforços, produza, troque e consolide informações, objetivando o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos projetos e obras públicas, bem como das suas ferramentas de fiscalização e controle.

O envolvimento social na gestão pública também pode ser visto, por sua excelência, como um instrumento gerador da educação ambiental, uma vez que essa perspectiva estimula o amadurecimento da consciência a essas questões.

As leis urbanísticas que envolvem o tratamento jurídico do saneamento e da drenagem – a Lei nº 10.257/01 (Estatuto da Cidade) e a Lei nº 11.445/07 – são guiadas por princípios ambientais. Assim, não só a saúde e a segurança da população urbana estão asseguradas, mas também a sustentabilidade ambiental. Desse modo, mais uma vez, a questão ambiental (caso das APPs) permeia as políticas urbanas.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Em Barão de Melgaço não há fiscalização e manutenção dos serviços de drenagem, sendo a mesma de responsabilidade da Secretaria de Obras. A manutenção da limpeza é realizada de acordo com a demanda da população e não existe nenhum plano de ação



sistemático para limpeza e desobstrução, que conta com três profissionais para a realização da inspeção, manutenção e limpeza.

No que se refere aos aspectos sanitários, a ação preventiva de controle da poluição no sistema de drenagem tem impacto importante na qualidade ambiental. No entanto, a situação de precariedade dos serviços de fiscalização sanitária e o ambiente social de desigualdade e de pobreza fazem com que as medidas necessárias de controle não sejam concretizadas na sua plenitude.

8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

Em Barão de Melgaço não há secretaria ou equipe técnica responsável pela Defesa Civil.

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, instituída pela Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012, publicada no Diário Oficial da União nº 70, de 11 de abril de 2012, traz os princípios, os objetivos e instrumentos de como a gestão de riscos de desastres e a gestão de desastres serão implementadas no Brasil, com o propósito de assegurar condições sociais, econômicas e ambientais adequadas para garantir a dignidade da população e garantir a promoção do desenvolvimento sustentável.

Diante disso, a Prosab (2009) determina que dentro das atribuições da gestão das águas urbanas, o manejo das águas pluviais deve contemplar os serviços de sinalizações referentes a essas áreas de risco, uma vez que o esclarecimento público é dever fundamental das autoridades gestoras da drenagem urbana. Não se podem ignorar as ocupações ilegais nem tampouco deixar de alertar a população e as autoridades competentes quanto aos riscos de inundação das áreas destinadas aos fluxos dos cursos de água e a acumulação temporária de águas de chuva.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No processo de desenvolvimento do setor urbano, nem sempre as soluções encontradas para destinar seus esgotos domésticos foram alternativas adequadas do ponto de vista sanitário e ambiental. Muitos lançamentos de esgoto são destinados a galerias de água pluvial ou diretamente nos recursos hídricos.

Nos locais desprovidos de redes coletoras de esgoto, a população vem instalando redes irregulares, ou seja, lançando diretamente nos cursos de água, em redes pluviais ou adotando o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



sistema individual, incorreto, de fossas negras. As irregularidades ocasionam mau cheiro na cidade, proliferação de insetos, ratos, riscos de contaminação do lençol freático e agressão ao meio ambiente.

Conforme Sobrinho e Tsutiya (1999), no Brasil basicamente utiliza-se o sistema separador absoluto de águas residuais (domésticas e industriais) e águas de infiltração (água do subsolo que penetra por tubulações e órgãos acessórios), que constituem o esgoto sanitário. As águas pluviais são coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial totalmente independente.

As águas de chuvas, quando conduzidas às redes de esgoto, ocasionam o transbordamento, por meio dos poços de visita, pelas ruas, ou até mesmo, retornando às instalações das residências, expondo a população a risco de contaminação por doenças de veiculação hídrica.

Ainda de acordo com Tsutiya e Sobrinho (1999), as principais vantagens do sistema separador absoluto são:

- Custa menos, pelo fato de empregar tubos de diâmetros bem menores e de fabricação industrial (manilhas, tubos de PVC etc.);
- Oferece mais flexibilidade para a execução por etapas, de acordo com as prioridades (prioridade maior para a rede sanitária);
- Reduz consideravelmente o custo do afastamento das águas pluviais, pelo fato de permitir o seu lançamento no curso de água mais próximo, sem a necessidade de tratamento;
- Não se condiciona e nem obriga a pavimentação das vias públicas;
- Reduz muito a extensão das canalizações de grande diâmetro em uma cidade, pelo fato de não exigir a construção de galerias em todas as ruas;
- Não prejudica a depuração dos esgotos sanitários.

O lançamento de esgoto *in natura* em sistemas de drenagem provoca poluição do corpo d'água receptor das águas pluviais, pois a água do sistema de drenagem não recebe tratamento antes de chegar ao destino final, além de causar mau cheiro nas vias públicas por onde a rede de drenagem passa.

Em Barão de Melgaço existem ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial, acarretando mau cheiro e contaminando o recurso hídrico.



8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

No município existem ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem pública. Como dito anteriormente, as galerias de águas pluviais recebem também esgoto. Não se sabe exatamente se determinado ponto de lançamento ocorre pela rede de esgoto ou de drenagem.

Na Figura 45, pode-se observar outro ponto com lançamento clandestino de esgoto na rede de drenagem.

Figura 45. Ponto de lançamento do esgoto na rede de drenagem



Fonte: PMSB-MT, 2015

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Os principais problemas relacionados à falta e/ou inadequação da drenagem urbana de águas pluviais que ocorrem no perímetro urbano de Barão de Melgaço são os alagamentos na entrada da cidade. Já as inundações que ocorrem principalmente na zona rural, são consequência da população que habita as margens do rio Cuiabá na região do Pantanal e no Pantanal como um todo.

As inundações são o transbordamento das águas de um rio, córrego ou canal de drenagem. Já os alagamentos, são o acúmulo de água em ruas devido principalmente a problemas relacionados à falta de drenagem ou de manutenção de seus componentes, como entupimento de sarjetas, bocas de lobo e tubulações. As enchentes ou cheias são definidas pela elevação do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima, porém sem extravasar (DEFESA CIVIL, 2016). A Figura 46 exemplifica a diferença entre enchente, inundação e alagamento.



Figura 46. Definições de enchente, inundação e alagamento



Fonte: Adaptado de Defesa Civil, 2016

8.9.1 Frequência de ocorrência

Assim como em muitas áreas urbanas, geralmente estes problemas ocorrem durante o período de chuva em que acotecem precipitações intensas. O município está situado no Pantanal Matogrossense e as inundações fazem parte da sua dinâmica.

8.9.2 Localização desses problemas

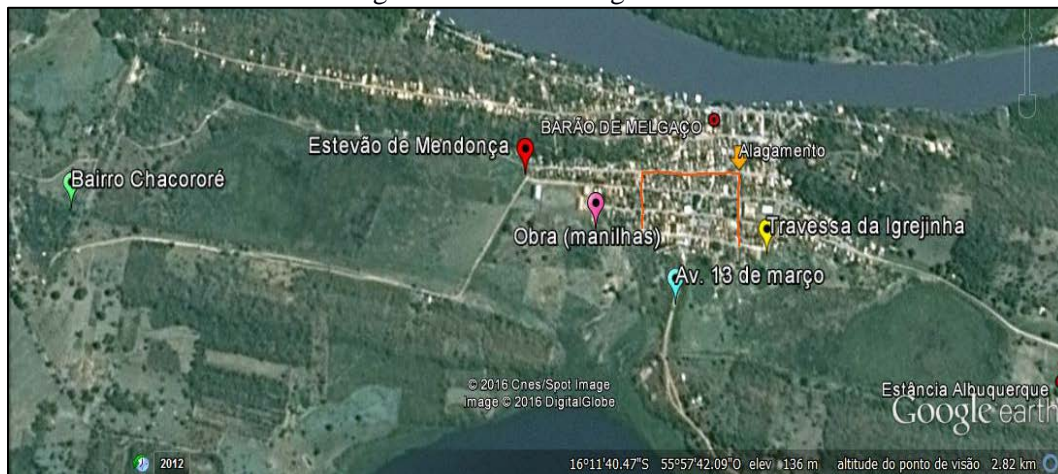
Na entrada da cidade de Barão de Melgaço ocorre alagamento no período das precipitações, de novembro a abril. Há sistema de drenagem, porém a declividade é muito baixa e o diâmetro dos tubos é insuficiente, provocando alagamento (Figura 47).

A maioria das águas pluviais coletadas no centro da cidade drena para o fundo de vale, tendo como destino o rio Chacororé, passando pelo sistema de comporta existente.

O bairro Recreio drena para a baía de mesmo nome, onde, pelo transporte de sedimentos, tem ocorrido assoreamento.



Figura 47. Área de alagamento



Fonte: Google Earth

8.9.3 Processos Erosivos

Esse problema tem ocorrido preferencialmente na estrada que demanda para a baía de Chacororé, em função de trechos de grande declividade e por ser a mesma não pavimentada e de não se realizar obras que minimizem esse processo erosivo.

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

A crescente urbanização das cidades brasileiras observada nas últimas décadas tem sido acompanhada por grandes problemas relacionados a praticamente todos os aspectos da infraestrutura: transporte, habitação, abastecimento, dentre outros.

A drenagem pluvial não é exceção, a impermeabilização gerada pelo padrão de urbanização faz com que uma parcela de água que infiltrava no solo passe a compor o escoamento superficial, com aumento dos volumes escoados e das vazões de pico, ao mesmo tempo em que o tempo de concentração se reduz, o que faz com que os hidrogramas de cheias se tornem mais críticos.

Essas alterações provocam aumento na frequência e gravidade das inundações, causando, também, a deterioração da qualidade da água.

A prática tradicional em projetos de drenagem pluvial para evitar os alagamentos nas áreas urbanas tem sido a de soluções localizadas, buscando a rápida evacuação das águas para longe dos centros de geração do escoamento. Essa prática mostra-se insuficiente, além de apresentar altos custos. O projeto de drenagem é realizado, na maioria das vezes, procurando resolver um problema pontual, não identificando os impactos que essa solução pode gerar nas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



regiões a jusante. Muitas vezes, uma alternativa pode ser aparentemente razoável quando pensada e planejada isoladamente, mas inviável ou ineficiente quando o conjunto da bacia é considerado. As soluções localizadas resolvem o problema da cheia em uma área, mas o transferem para jusante, exigindo, assim, o redimensionamento da rede de drenagem de jusante e resultando em custos cada vez mais elevados devido às dimensões das novas estruturas.

Para resolver este problema, novas soluções têm sido pensadas e estudadas, procurando favorecer o controle na fonte, por meio de uma abordagem compensatória, ou ambientalista.

As soluções compensatórias de drenagem, agindo em conjunto com as estruturas convencionais, buscam compensar os efeitos da urbanização. Dessa forma, os princípios de controle passam a priorizar o planejamento do conjunto da bacia, evitando a transferência dos impactos para jusante, pela utilização de dispositivos de infiltração, detenção e retenção.

Os planos diretores de saneamento básico analisam as diferentes interações entre os componentes do saneamento básico no nível de gestão, fornecendo assim subsídios para a planificação mais específica em cada uma das áreas. No caso da drenagem urbana se dá por meio do Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais.

O Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais tem o objetivo de criar os mecanismos de gestão da infraestrutura urbana relacionados com o escoamento das águas pluviais e dos rios na área urbana. Busca planejar a distribuição da água no tempo e no espaço, com base na tendência de ocupação urbana, compatibilizando esse desenvolvimento e a infraestrutura, para evitar prejuízos econômicos e ambientais. Também procura controlar a ocupação de áreas de risco de inundação por meio de restrições nas áreas de alto risco, além de propiciar as condições para convivência com as enchentes nas áreas de baixo risco.

O processo de urbanização pode acarretar impedimento ou diminuição do escoamento das águas do banhado pela fixação de suas margens, o que ocasiona permanência maior das águas no seu interior e, conseqüentemente, expansão de suas áreas inundadas.

O planejamento da drenagem urbana, conforme a exposição inicial, deve ser feita de forma integrada, considerando os outros melhoramentos urbanos e os planos de bacia ou regionais, quando existirem.

Depois de estarem determinadas as interdependências entre o sistema de drenagem urbana e outros sistemas urbanos e regionais, pode-se desenvolver um planejamento específico da drenagem urbana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tal planejamento deve ser feito com critérios bem estabelecidos, oriundos de política da administração pública apoiada em regulamentos adequados e na sustentabilidade econômica, financeira e ambiental. Essa política e esses regulamentos devem sempre atender às peculiaridades locais, físicas, econômicas e sociais. O planejamento deve sempre levar ao projeto de um sistema de drenagem exequível, técnica e economicamente eficiente maximizando os benefícios, minimizando os custos, coerente com os planos de bacia e outros planos setoriais, e que atenda aos anseios da sociedade.

O sistema de drenagem deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados com critérios diferenciados.

O sistema de drenagem inicial, ou de microdrenagem, ou ainda coletor de águas pluviais, é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galerias de águas pluviais e também canais de pequenas dimensões. Esse sistema é dimensionado para o escoamento de águas pluviais cuja ocorrência tem um período de retorno de até 10 anos. Quando bem projetado, elimina praticamente os alagamentos na área urbana, evitando as interferências entre as enxurradas e o tráfego de pedestres e de veículos, e danos às propriedades.

O sistema de macrodrenagem é constituído, em geral, por estruturas de maiores dimensões, projetado para cheias cujo período de retorno deve estar próximo de 100 anos.

Quando este sistema é bem projetado pode-se obter diminuição considerável do custo do sistema inicial, reduzindo-se, por exemplo, a extensão das tubulações enterradas. Do seu bom funcionamento dependem, essencialmente, a segurança urbana e a saúde pública.

A urbanização das bacias hidrográficas altera significativamente a forma de escoamento das águas pluviais e as áreas potencialmente inundáveis. Se essa urbanização se processa conforme as leis de zoneamento e de uso do solo promulgados pelo poder público, ele se torna agente dessas transformações. Conclui-se, portanto, que este não pode permitir, ao acaso, alterações no sistema de drenagem se não assumir, ao mesmo tempo, a responsabilidade de suas consequências. A ocupação das várzeas, ao longo dos cursos d'água naturais, se inevitável, pode ser feita de forma a assegurar razoável proteção contra as inundações. A questão fundamental, para obter-se tal resultado, é a implantação e a manutenção de canais que permitam o escoamento livre das cheias. Sempre que possível, deverão ser mantidas condições as mais próximas dos naturais.



Na cidade de Barão de Melgaço, a última inundação que ocorreu foi em 1994, pois como se sabe, o mesmo se localiza às margens do rio Cuiabá. Este problema foi resolvido com a construção da barragem do Manso.

Já na zona rural, estas inundações são frequentes no período chuvoso, pelo fato de o município estar localizado na região pantaneira. O homem pantaneiro sabe conviver com as inundações e enchentes, pois isso faz parte do seu dia a dia, além de saber que elas são benéficas ao ambiente.

8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Barão de Melgaço localiza-se em área com maior representatividade na unidade Pantanais Mato-grossenses, sendo identificadas duas feições geomorfológicas, que são as planícies fluviais ou fluviolacustres relacionadas ao rio Cuiabá um dos principais tributários do rio Paraguai e que estão modeladas em depósitos aluviais holocênicos ao longo dos vales e caracterizadas por apresentar diques marginais, ilhas e lagoas (GEOTARGET, 2007).

Os limites do território encontram-se em regiões intermitentes inundáveis e que não se subordinam diretamente e drenagem principal, cujo alagamento ocorrem em épocas de cheias medias e extraordinárias entre os meses de novembro a abril. A área encontra-se situada em posição de interflúvios em relação à drenagem, composta por corixos, vazantes e baías.

Como pode ser observada no Mapa 9, a maior parte do limite urbano na elevação de 140 a 150 m, o fundo de vale se localiza em uma parte do perímetro urbano, na entrada da cidade, local em que ocorre alagamento no período chuvoso.

8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontra fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001).



Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros. Um destes métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, trata da impermeabilidade do terreno. Ainda usa a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse. Outra variável importante para cálculo é a área da bacia (A). Utilizando essas variáveis, é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na formula geral do método racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)}$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizaram-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas precisas o suficiente para o cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto, quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento desses dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Como o serviço praticamente inexistente, não foi possível relacionar, analisar e avaliar indicadores de prestação do serviço deste setor como frequência de manutenção, alcance do sistema existente (área de abrangência e população existente), capacidade instalada em comparação com a descarga estimada de cada microbacia, grau de satisfação das pessoas pelo serviço prestado pela Prefeitura, dentre outros. Barão de Melgaço não dispõe de informação referente a receitas operacionais, despesas e investimento.



8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os indicadores referentes à operação, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade do sistema drenagem de águas pluviais na área urbana de Barão de Melgaço estão organizados na Tabela 50.

Tabela 50. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Barão de Melgaço-MT

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	0,00	%
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMA_G1	0,00	%
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	DMA_I1	Não	-
Existência de plano diretor de drenagem urbana	DMA_I2	Não	-
Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	DMA_I3	Não	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Não	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Não	-
Número de dias com chuva no ano	DMA_S2	108	dias
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	100	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	0,00	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	0,00	%
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	DMI_I1	Não	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Não	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva'	DMI_I4	Sim	-

Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há informações quanto ao índice de cobertura de macrodrenagem (DMA_C1) e gastos com o sistema do mesmo (DMA_G1).

A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de meio-fio e sarjeta, abrange cerca de 7,2 km das vias pavimentadas, correspondendo a uma cobertura de 100% da malha viária urbana (DMI_C1C2) e não são realizados os serviços de limpeza das bocas de lobos (DMI_G1G2), não havendo previsão orçamentária para essa finalidade (DMI_G3G4).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



A ausência de planejamento no setor é demonstrada pelos indicadores DMA_I1, DMA_I2, DMA_I3, DMI_I1, DMI_I2 e DMI_I3 cuja existência nortearia o crescimento conjunto da cidade e seu sistema de drenagem.

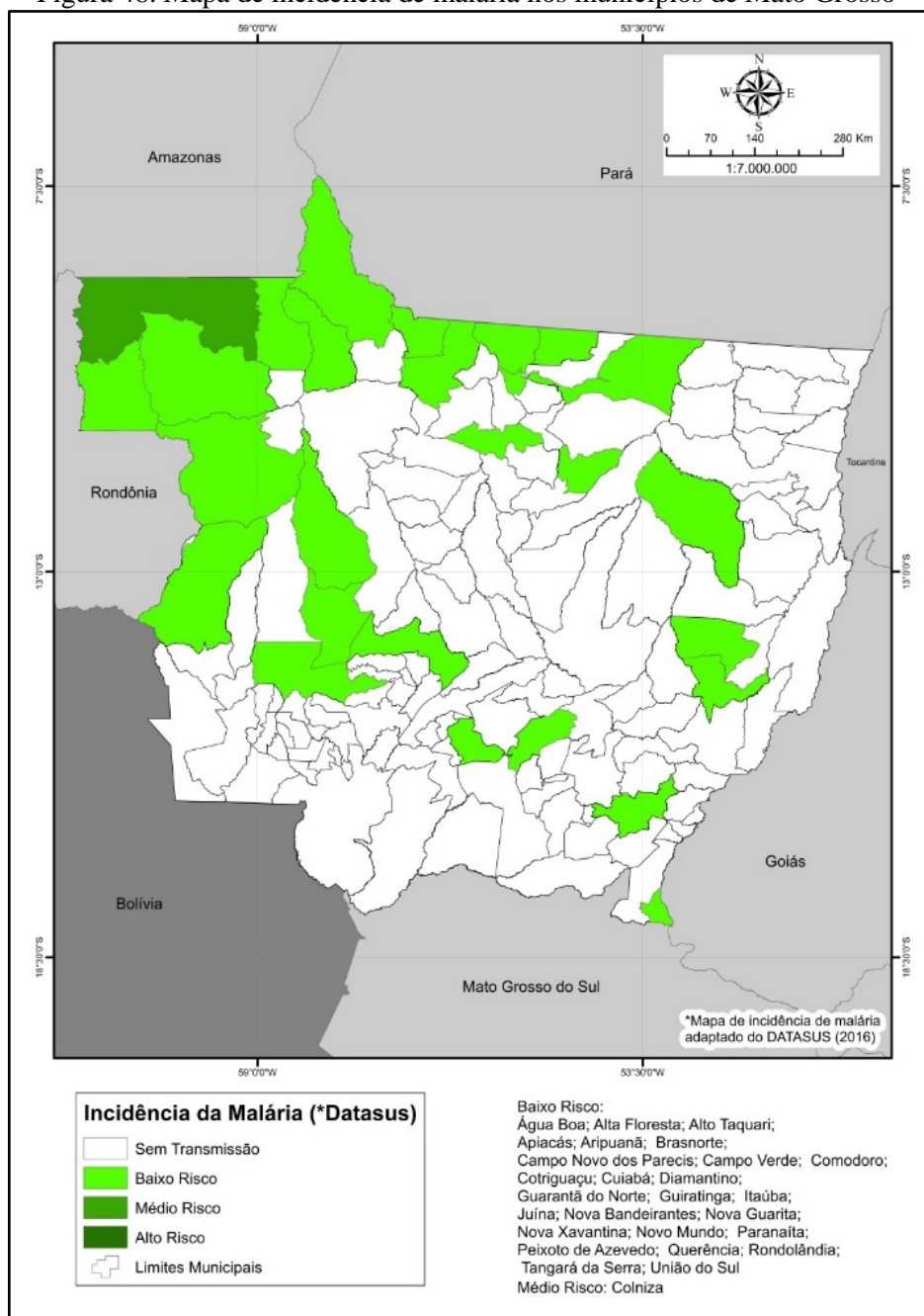
8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

Condições inadequadas dos serviços de saneamento têm a tendência de gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento, o que implica sérios custos sociais e econômicos, pela carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

O mapa do Datasus (2014) a seguir, inserido como figura sem escala, apresenta a incidência parasitária anual – IPA nos municípios do Brasil, sendo classificados em alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. De acordo com a Figura 48 atualmente, o município não apresenta risco de contaminação por malária. Porém, segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 e 2013, Barão de Melgaço não está localizado em área de baixo risco de transmissão de malária.



Figura 48. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso



Fonte: Datusus, 2014

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



A gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos industriais, construção civil, logística reversas (eletrônicos, pilha e bateria, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde público; já o privado é de competência do gerador (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2004) - NBR 10.004 define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- **Resíduos Classe I** - Perigosos: resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II** - Não Perigosos: Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.
- **Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, socioculturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da Abrelpe – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados em Barão de Melgaço, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da Prefeitura, em reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.

Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Foi informado pelo município que o Plano Diretor está em fase de elaboração, por meio do Consórcio Vale do Rio Cuiabá, financiado pelo governo do Estado.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domésticos ou residenciais, conforme a ABNT (2004) - NBR 10.004, são classificados de acordo com a sua origem como: resíduos gerados das atividades diárias nas residências e também conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica (cascas de frutas, verduras e sobras etc.), sendo o restante formado



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



por embalagens em geral (jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens). A taxa “média” de geração de resíduos domésticos em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/hab.dia, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Já os resíduos comerciais são classificados, segundo a ABNT (2004) - NBR 10.004, como os originados dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços: supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel toalha, papel higiênico etc. Os resíduos domésticos e comerciais são denominados resíduos sólidos domésticos.

9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Segundo Jardim et al. (1995), os resíduos domiciliares, também chamados residenciais ou domésticos, constituído de restos de alimentação, invólucros diversos, varreduras, folhagens, ciscos e outros materiais descartados diariamente pela população. Já os resíduos comerciais são os provenientes de diversos estabelecimentos comerciais, como escritórios, lojas, hotéis, restaurantes, supermercados, quitandas e outros, apresentando mais ou menos os mesmos componentes que os resíduos sólidos domésticos, como papéis, papelão, plásticos, caixas, restos de lavagem etc.

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão).

Segundo Proext/MEC/MC (2007) são coletados na cidade cerca de 42,20 t/mês, o que resultaria para uma população urbana atual de 3.346 habitantes (IBGE, 2015) o *per capita* de igual a aproximadamente 0,45 quilos hab./dia. A Secretaria de Obras Públicas informou que são coletados cerca de 250 T/mês, sendo esta quantidade é referente a todos os resíduos gerados e coletados pelo município, desde domésticos a construção civil.

9.2.2 Composição Gravimétrica

Barão de Melgaço não dispõe de estudos gravimétricos, porém em Santo Antônio de Leverger alunos da Universidade Federal do Mato Grosso realizaram um trabalho de composição gravimétrica. E como o município de Barão de Melgaço pertencente ao mesmo consórcio, com características semelhantes, foram utilizados os mesmos dados.



Os resíduos sólidos urbanos de Santo Antônio do Leverger foram caracterizados pelo Félfili, et. al. (2017) onde foi realizada a composição gravimétrica (Tabela 51), apresentando os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papelão, metais, plásticos, etc.) e outros (fraldas, isopor, tecidos, eletrônicos e tetrapack.).

Tabela 51. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Barão de Melgaço

Componentes	% (base úmida)
Papelão	1,2
Sacola plásticas	5,3
PET	1,95
Vidros	1,9
Metais	0,7
Embalagem tetra pack	0,7
Matéria orgânica (resto de alimentos)	57,2
Outros (fraldas descartáveis, isopor, tecidos, tetrapack, eletrônicos)	13,85

Fonte: Félfili, et. al. (2017), Santo Antônio de Leverger

9.2.3 Acondicionamento

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados em Barão de Melgaço são acondicionados de formas variadas, não apresentam acondicionamento padronizado. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados de 30 a 100 litros, mas observa-se que as pessoas principalmente reutilizam as sacolas plásticas dos supermercados.

O armazenamento dos resíduos nas vias públicas, dispostos para coleta, não é padronizado, apresenta diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, tambores dispostos na frente das residências ou apenas largados no chão em passeio público, ou seja, a maioria das lixeiras é improvisada (Figura 49).



Figura 49. Acondicionamento dos resíduos em lixeiras



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

O serviço é prestado pela Secretaria de Obras Públicas, que coleta os resíduos sólidos produzidos na área urbana e realiza o transporte para destino final. A coleta domiciliar regular consiste na remoção porta a porta dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, instituições e pequenos estabelecimentos comerciais.

O serviço da coleta abrange cerca de 95% da população, segundo dados da secretaria.

Os recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais compreendem dois motoristas e quatro coletores.

Quanto à coleta de resíduos sólidos, ela é realizada no período diurno, três vezes na semana. Para a coleta são dois caminhões, porém é utilizado apenas um, o segundo somente em caso de aumento da demanda. Os caminhões são do tipo basculantes Volvo, modelo VM-260, diesel, ano 2009, com capacidade de 12 m³.

No município não existe programa de coleta seletiva e também não há nenhum projeto em implantação, não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Os acidentes mais comuns no serviço de coleta dos resíduos, segundo Ferreira (1997) et al. e Velloso (1997), são cortes com cacos de vidro que são colocados sem o devido cuidado no lixo domiciliar. Estas ocorrências são responsáveis pela paralisação do trabalho dos funcionários que se machucam durante o trabalho. Outros agentes causadores de acidentes são fios cortantes, cortes e perfurações com objetos pontiagudos, ataques de cachorro, queda do estribo, atropelamento, ferimentos diversos etc. Estes fatos mostram o quão grave é o problema, bem como a necessidade de uma campanha para conscientizar os geradores (residências e



comércios) sobre os cuidados ao embalar vidros quebrados, latas e outros objetos cortantes descartados no lixo domiciliar.

Os colaboradores dos sistemas de limpeza urbana estão expostos a outros agentes como ruídos excessivos, poeira, frio, calor, fumaça, monóxido de carbono. No trabalho há ocorrência de posturas forçadas e incômodas e risco de contaminação por microrganismos patogênicos presentes nos resíduos.

A Prefeitura não disponibiliza equipamentos de proteção individual – EPI's aos funcionários, que têm a finalidade de evitar qualquer tipo de contaminação e acidentes de trabalho. Também não realiza treinamento com os garis quando ocorre a contratação, nem há programa permanente de capacitação.

É de dever da Prefeitura a disponibilização de EPI's, assim como realização treinamentos e palestras quanto ao uso e importância dos mesmos para os garis, tendo como intuito evitar qualquer tipo de contaminação e acidentes de trabalho. A Prefeitura de Barão de Melgaço não disponibiliza EPIs nem realiza palestras para funcionários.

Como pode ser observado na Figura 50, há famílias que trabalham como catadores no lixão.

Figura 50. Catadores no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2016.

9.2.5 Tratamento e Destinação Final

Existem várias formas de destinação final dos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são os aterros sanitários e os lixões. Segundo Pessin *et al.* (2002), o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do



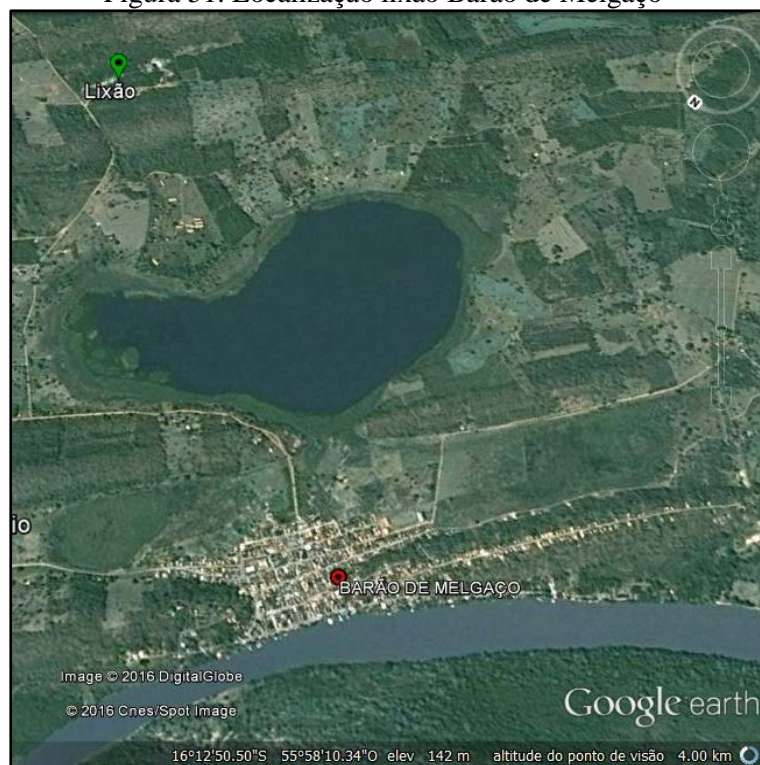
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



solo, não dispõe de nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo, impactando o meio físico, biótico e social.

O município não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada a céu aberto (lixão) (Figura 51).

Figura 51. Localização lixão Barão de Melgaço



Fonte: Google Earth, 2016

Esta área que é de propriedade da Prefeitura e não possui licenciamento, recebe um total de aproximadamente 750 toneladas de resíduos sólidos por mês. Não há instalação administrativa, balança, vigilância e nem mesmo proteção com cercas. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir volume. Como em qualquer lixão, também não há sistema de drenagem e remoção de percolado, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolado. Na Figura 52 se observa a forma como os resíduos domésticos encontram-se dispostos.



Figura 52. Lixão Barão de Melgaço



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3 LIMPEZA URBANA

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e o controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como é o caso de moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zika e chikungunya.

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios com capina, poda de árvores em áreas de risco, a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais.

Os serviços de varrição de ruas são de responsabilidade da Prefeitura, mais especificamente da Secretaria de Obras e Serviços.

9.3.1 Resíduos de Feira

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos), e que são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes), transformando-se em gerador (VAZ et al., 2003).

Em Barão de Melgaço a feira é realizada todos os dias da semana, sendo a limpeza do local feita por funcionários da prefeitura. Os resíduos da feira são armazenados em sacolas plásticas e recipientes não padronizados e ficam dispostos para serem coletados na segunda-feira pelo caminhão da coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, sendo então destinados ao lixão, porém não há informação da quantidade gerada.



9.3.2 Animais Mortos

Cardoso (2006) elaborou um estudo sobre o descarte adequado de carcaças de animais. Segundo este estudo, o descarte de carcaças é um ato que requer grande senso de responsabilidade por parte do profissional que o está executando. Isso porque toda e qualquer carcaça, esteja ela contaminada por agentes patogênicos ou não, é considerada resíduo sólido, classificado como Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa na Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resíduos sólidos do Grupo A são, por definição, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’. Mais especificamente, as carcaças de animais, mortos por morte natural ou sacrificados, devem ser destruídas o mais rápido possível, após a devida necropsia e colheita de material indicada, evitando-se assim o risco de contaminação do ambiente, por meio dos fluidos e das secreções dos cadáveres, que se transformam em excelentes meios de cultura.

O transporte das carcaças deve ser em sacos plásticos ou caixas hermeticamente fechadas, de forma rápida e segura, evitando-se a contaminação do ambiente por meio de possíveis vazamentos de sangue ou outros restos do cadáver do animal. Quanto ao armazenamento de carcaças, estas requerem cuidados especiais. É essencial o uso de sacos plásticos, com capacidade e resistência compatíveis com o peso das carcaças, devidamente identificados de acordo com a simbologia adotada internacionalmente. Depois de acondicionadas em sacos plásticos, as carcaças devem ser mantidas em câmaras frias, por no máximo 24 horas, ou em freezers a -18 °C, caso não sejam levadas ao seu destino final. A proteção pessoal do profissional que manuseia carcaças de animais é fundamental. Uniformes adequados, com luvas e máscara, são recomendáveis. A consciência de que existe risco potencial de contaminação deve estar sempre presente na conduta dos técnicos. Quanto ao destino das carcaças, este pode ser de três formas: aterro sanitário, autoclavação e incineração (CARDOSO, 2006).

Em Barão de Melgaço esses resíduos são gerados em pequenas quantidades (Figura 53), uma vez que o município não possui frigoríficos ou outras indústrias da área. O volume gerado 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.



Figura 53. Descarte de animal morto no lixão de Barão de Melgaço



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

O serviço de varrição consiste em recolher o lixo domiciliar espalhado nas vias (não acondicionado), efetuar a varrição e limpeza dos ralos nos passeios e das sarjetas e esvaziar as lixeiras coletoras de resíduos comuns. Na cidade de Barão de Melgaço esses serviços são feitos manualmente por 14 funcionários da Prefeitura.

O serviço de capina é necessário para remoção de mato e ervas daninha que crescem nos logradouros e espaços públicos. No município esses serviços são realizados pelos funcionários que trabalham na varrição efetuando a capina no momento que, durante a varrição, detectam situações que exigem a remoção do mato.

As podas das árvores e manutenção dos gramados das praças, órgãos públicos e canteiros consistem em diminuir o volume ocupado pelos galhos e ramos para melhorar a estética da cidade. Ambos os serviços são feitos manualmente.

O serviço de roçagem é realizado quando o capim e o mato estão altos não sendo possível realizar a capina. No Município esses serviços são realizados manualmente e mecanicamente.

Os serviços de varrição, capina, poda de árvores, manutenção de gramados e roçagem são executados pela Prefeitura, por intermédio da Secretaria Obras Públicas, sendo os resíduos dessas atividades destinados ao lixão.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT

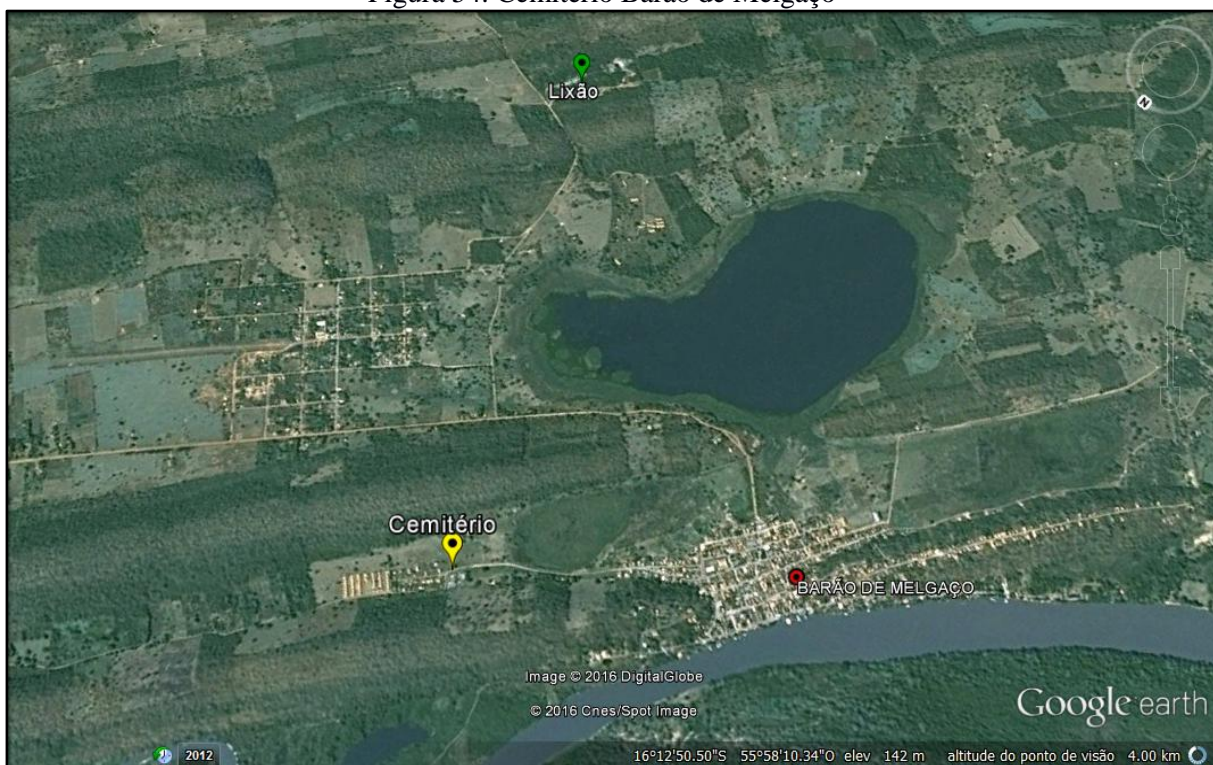


resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012).

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância esta gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2007). Os resíduos sólidos também requerem atenção, uma vez que, a geração é diária, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças. A Resolução Conama 335/2003 dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Compete ao gerador o gerenciamento dos resíduos de cemitérios, devendo adotar a destinação ambiental e sanitariamente adequada.

Há um cemitério em Barão de Melgaço (Figura 54), a Secretaria de Obras é responsável pela manutenção e limpeza, e todos os resíduos gerados são destinados ao lixão.

Figura 54. Cemitério Barão de Melgaço



Fonte: Google Earth



9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

Este serviço é realizado conjuntamente aos serviços 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

O serviço de pintura de meio-fio é realizado pela Secretaria Municipal de Obras, não há cronograma ou rotas, o serviço é realizado sempre que necessário, preferencialmente em dias que antecedem eventos na cidade.

9.3.7 Resíduos Volumosos

Segundo a NBR 15112/2004 que trata de resíduos da construção civil e volumosos, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como 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.

Em Barão de Melgaço o armazenamento destes resíduos se dá em frente às residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade chamados bolsões de lixo, onde a população destina incorretamente esses e outros resíduos.

O transporte de resíduos volumosos até o lixão pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de bota-fora ou pela Prefeitura.

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da Anvisa e a Resolução Conama nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e



produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.



As resoluções RDC Anvisa nº 306/2004 e Conama 358/2005 classificam os resíduos em cinco grupos: A, B, C, D e. O Quadro 14 destaca os resíduos referenciados nas resoluções citadas.

Quadro 14. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- nº 306 Anvisa	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR - 7500 da ABNT - Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte de Materiais, sendo sugerida a inscrição “Risco Biológico”
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc.	
A – 3 	Peças anatômicas humanas feto (até 250gr ou inferior a 25 cm).	
A – 4 	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)	
A – 5 	Órgãos. Tecido, materiais resultantes em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com príon (agente etiológico de encefalite espongiiforme),	
Grupo B - Químico 	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunopressores, antirretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS nº 344/98	É identificado pelo símbolo de risco associado de acordo com a NBR - 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco
Grupo C - Radioativos 	Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleídeos, provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	É representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio) em rótulos de fundo amarelo e letras



Continuação Quadro 14. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- nº 306 Anvisa	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
Grupo D – Comuns Recicláveis  Resíduo Comum	Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde, provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papeis, metais, vidros e plásticos.	Tem as mesmas características dos resíduos domésticos, podendo ser acondicionados em sacos plásticos comuns devendo receber o mesmo tratamento dos resíduos sólidos urbanos
Grupo E - Perfurocortantes  PERFUROCORTANTE	Agulhas, lâminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT com rótulos de fundo branco desenho e contornos pretos ou vermelhos acrescido da inscrição de PERFUROCORTANTE , indicando o risco que apresenta o resíduo

Fonte: Adaptado de RDC Anvisa nº 306/2004

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde, segundo a resolução da diretoria colegiada da Anvisa nº 306, constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtém-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos de serviço de saúde quanto aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro, são agrupados com termos técnicos definidos na RDC nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente, os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a



não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Os resíduos são gerados por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial e farmacêutica, médicos relacionados tanto à população humana quanto à veterinária. Os resíduos de saúde gerados no município são de aproximadamente 0,1 t/mês, segundo dados fornecidos pela prefeitura.

Tais rejeitos, em função da presença de materiais biológicos, podem causar infecção, além dos mais eles contêm objetos perfurocortantes potenciais ou efetivamente contaminados, produtos químicos perigosos e radioativos, por isso requerem cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final, sendo estes, coletados uma vez por mês pela empresa Centro Oeste Ambiental, localizada em Rondonópolis.

9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde em Barão de Melgaço os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo descarpack.



9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

No serviço, a Centro Oeste Ambiental utiliza veículos exclusivos para transporte de resíduos perigosos, que dispõem de carrocerias estanques e são devidamente licenciados nos órgãos ambientais (Figura 55).

Figura 55. Coleta do RSS pela empresa Centro Oeste Ambiental



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.4.4 Tratamento e Destinação Final

Os resíduos perfurocortantes são armazenados em coletores de materiais descartáveis de papelão, já os infectantes são dispostos em sacos brancos leitosos, em serviço posterior à coleta interna. Estes são armazenados em bombonas plásticas em locais que não dispõem de depósito próprio e no depósito para os que dispõem.

Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente.

Lixo perfurocortante: após lacre de sua embalagem, é dispensado junto ao lixo do Grupo A.

Os resíduos que são coletados pela Centro-Oeste Ambiental são levados para a unidade da empresa, em Rondonópolis. Não há informações de como esses resíduos são destinados. A Figura 56 apresenta a licença fornecida pela empresa responsável pela coleta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Figura 56. Licença de operação da empresa coletora Centro Oeste Ambiental

SEMA / MT		
Governo do Estado de Mato Grosso Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT <small>Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS</small>		
Licença de Operação		
LO Nº: 309498/2014	VÁLIDA ATÉ: 15/06/2017	
PROCESSO Nº: 630159/2012	DATA DE PROTOCOLO: 03/12/2012	
<small>A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 39 de 21 de Novembro de 1995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.</small>		
DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO CENTROESTE AMBIENTAL COLETA TRANSPORTE E LIMPEZA URBANA LTDA ME		
ATIVIDADE LICENCIADA: Coleta, Transporte, Acondicionamento, Armazenamento, Biotagem, Descartamentação de Lâmpadas e Destino Final de Resíduos Classe I e II		
LOCALIZAÇÃO: RUA E QUADRA IND 13, LOTE 33 E 34, DISTRITO INDUSTRIAL Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 54-40-31,00 - S: 16-28-43,00	MUNICÍPIO: Rondonópolis/MT CEP: 78.700-000	
NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO CENTROESTE AMBIENTAL COLETA TRANSPORTE E LIMPEZA URBANA LTDA-ME CNPJ/CPF: 09.755.903.0001-08		
ATIVIDADE PRINCIPAL: Coleta de resíduos perigosos		
RESTRICÇÕES: Esta licença deve ser afixada em local de fácil visualização e acesso. O Parecer Técnico deve ser mantido juntamente com a Licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes existentes, caso houver.		
DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA: - Conforme Parecer Técnico nº: 84259 / CGRS / SUIMIS / 2014		
LOCAL E DATA Cuiabá - MT 18/08/2014	Coordenador Gestão Resíduos Sólidos Mauro Roberto O. Gonçalves	Superintendente de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços Rita de Cássia Gonçalves Plan
<small>Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização</small>		
Rua C, esq. com Rua F - Centro Político Administrativo - Cuiabá / MT CEP: 78050-970 - Fones: (65) 3613-7200 www.sema.mt.gov.br		
SUIMIS		

Fonte: Sema, 2016

A Centro Oeste Ambiental encaminha os resíduos dos serviços de saúde para MS Ambiental em Campo Grande - MS, onde o resíduo é tratado (inertizado) e a empresa Oca Ambiental realiza o transporte para a destinação final em um aterro sanitário em Dourados – MS, que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 22°18'33,2'' S e 54°44'08,5'' W. Foi apresentada a licença ambiental da empresa responsável pelo tratamento e destinação final dos RSS (Figura 58). A Figura 57 apresenta o desenho esquemático do sistema de coleta e transporte dos RSS.

Figura 57. Sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Figura 58. Licença de operação da empresa MS Ambiental – inertiza os resíduos

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO

LICENÇA AMBIENTAL

LICENÇA DE OPERAÇÃO N° 03.080/2012
VALIDADE 08/02/2016

A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO – SEMADUR, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Nº 3612/98, que institui o Sistema Municipal de Licenciamento e Controle Ambiental – SIMAM e de acordo com o Decreto Nº 7884/99 e demais normas pertinentes, nos Termos do P processo Nº. 66403/2007-13 expedo a presente **LICENÇA DE OPERAÇÃO** à:

RACIONALIZADO SOCIAL:
MS Ambiental Central de Esterilização Ltda

Razão Fantasia:
MS Ambiental

CNPJ/EMPRESA: 04.139.584/0001-31 **INSCRIÇÃO ESTADUAL:** 0012724600-9 **INSCRIÇÃO MUNICIPAL:** Nº

LOCALIZAÇÃO: Rua: A Avenida Marechal Chinzarian, Quadra 10, Lote 01 B

BARRIO/DISTRITO:
Pólo Empresarial Oeste

PRINCIPAIS ATIVIDADES DA EMPRESA:
Esterilização de resíduos de serviço de saúde e armazenamento de resíduos classe I e II e transporte rodoviário.

ATIVIDADES/EMPENHAMENTO LICENCIADO:
Esterilização de resíduos de serviço de saúde e armazenamento de resíduos classe I e II

CONDIÇÕES GERAIS:

1. A concessão desta Licença deverá ser publicada no Diário Oficial de Campo Grande e em jornal local, de circulação diária, no prazo de 30 (trinta) dias corridos e subsequentes à data de sua concessão;
2. Esta Licença Substitui a Licença de Operação n. 027/2012 de 08/02/2012;
3. Esta Licença deverá permanecer em local visível do empreendimento;
4. Alteração na Razão Social da empresa deverá ser comunicada à SEMADUR;
5. Qualquer ampliação e/ou diversificação da atividade, deverá ser autorizada por esta SEMADUR;
6. A renovação desta Licença deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias;
7. A SEMADUR é reservada o direito de, a qualquer momento e de acordo com a legislação vigente, exigir melhorias e/ou alterações nas instalações do empreendimento;

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:
Deverão ser cumpridas integralmente as condicionantes descritas na folha 2ª e 3ª desta Licença.

Campo Grande, 27 de março de 2012.

Engº Zuliete Toméio Katayama
Chefe da Divisão de Fiscalização e Monitoramento Ambiental

3º SERVIÇO NOTARIAL DE CAMPO GRANDE FOLHA 19
RUA MARECHAL ROND 202-204

Esta fotocópia é a reprodução do original expedido pelo Cartório em 26 de janeiro de 2012. O original encontra-se em arquivo digital. OBRIGADO A RESERVAR O ORIGINAL EM SEU ARQUIVO. 2012-01-26 14:27

CARTÓRIO NOTARIAL
3º SERVIÇO NOTARIAL DE CAMPO GRANDE
RUA MARECHAL ROND 202-204

Fonte: Sema, 2016

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Os RCD, também chamados “entulhos”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contém cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo a Conama 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Também na Resolução Conama 307/2002 em seu artigo 3º os resíduos da construção civil são classificados em:



I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Os resíduos de construção civil são de responsabilidade da Prefeitura, bem como a coleta e disposição final dos resíduos sólidos produzidos no centro e nos bairros. Segundo informações da Prefeitura, são gerados 40 m³/mês de resíduos.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos produzidos são acondicionados em sacos plásticos, papelão, caixas de madeira, tambores, lixeiras ou contratação de bota-fora.

9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

O serviço de coleta e transporte dos RCC é realizado pela Prefeitura em caminhões basculantes, os mesmos utilizados para a coleta dos resíduos sólidos comuns.



9.5.4 Tratamento e Destinação Final

A Resolução Conama 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos da construção civil de Barão de Melgaço são destinados ao lixão, sendo dispostos juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais Figura 59.

Figura 59. Resíduos da construção civil misturados com resíduos domiciliares no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Alguns resíduos sólidos necessitam de tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Estes resíduos são denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferente de serem gerenciados.

Segundo a Lei Federal nº 12.305 Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados



a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal) (GOLDEMBERG E CORTEZ, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como, por exemplo, pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pneus, embalagens de agrotóxicos.

9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os Resíduos Eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I.

Oliveira & Rossi (2015) realizou um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observado os dados nas Tabela 52 e Tabela 53.



Tabela 52. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa

Quantidade de cada aparelho por pessoa			
Celular	1,25	Computadores	0,14
Televisão CRT (Tubo)	0,30	Notebooks	0,17
Televisão LCD, plasma ou LED.	0,57	Lavadora de roupa	0,29
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	0,29	Telefone fixo	0,20
Aparelho de som	0,16	Impressora	0,22
Condicionador de ar	0,55	Ventilador	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Tabela 53. Geração de REE por pessoa a cada ano

Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano			
Celular	0,08	Computadores	0,48
Televisão CRT (Tubo)	1,11	Notebooks	0,08
Televisão LCD, plasma ou LED.	0,69	Lavadora de roupa	1,05
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	1,14	Telefone fixo	0,02
Aparelho de som	0,23	Impressora	0,35
Condicionador de ar	0,37	Ventilador	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Segundo Oliveira & Rossi (2015) disseram que “ao realizar a somatória dos pesos de todos os aparelhos no quadro 3, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 Kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia entre 5,3 Kg/hab.ano à 6,47Kg/ hab.ano”.

Não há informação no município de Barão de Melgaço quanto a geração de REE produzida, devido à falta de informação também não foi possível estimar. Salvo que não é de responsabilidade do município a gestão destes resíduos, o mesmo tem informações sobre os pontos específicos de coleta, e destinação destes material.

9.6.2 Pilhas e Baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam em sua composição metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

A Resolução Conama nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011 Associação Brasileira da Indústria



Elétrica e Eletrônica – Abinee implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida. Contudo, esta logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No estado de Mato Grosso segunda pesquisas realizadas, site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

A prefeitura de Barão de Melgaço informou que o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias, os resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o lixão, ou seja, um destino ambientalmente incorreto.

9.6.3 Agrotóxicos e embalagens

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem produtos tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei nº 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, estabelece no art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.



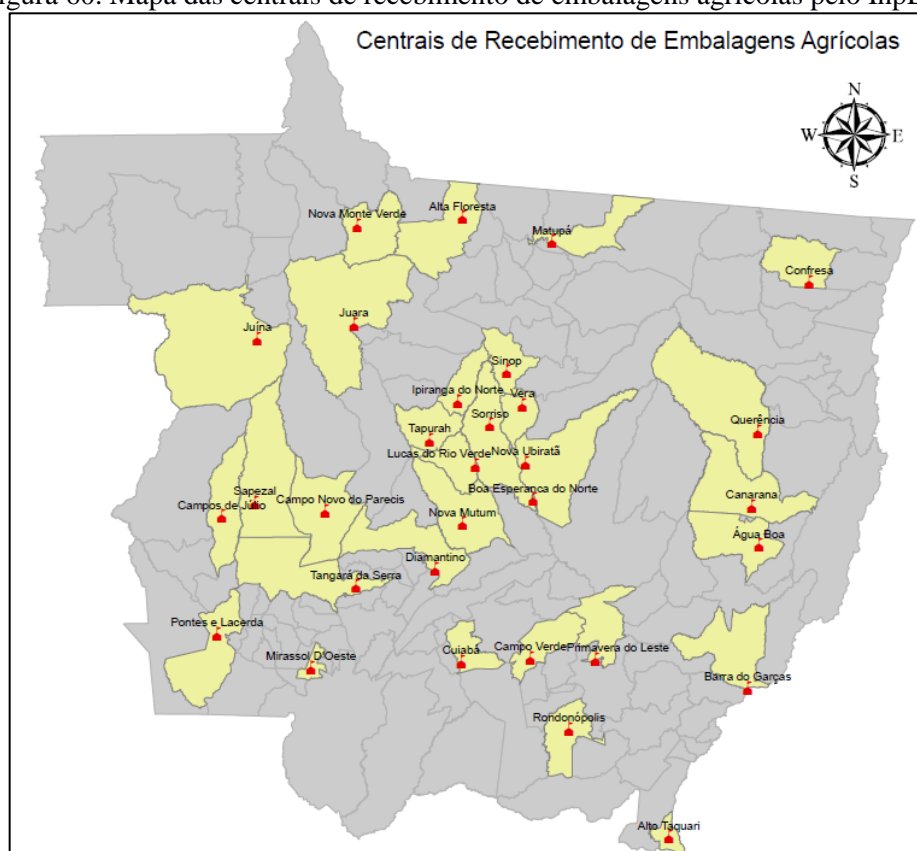
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Ainda conforme decreto, é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter a operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersáveis em água.

Próximo a município de Barão de Melgaço há centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo uma em Cuiabá, conforme registrado no site do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – InpEV. A Figura 60 mostra as sedes das cidades que têm centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.

Figura 60. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pelo InpEV



Fonte: InpEV, 2016

A destinação final das de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador, contudo, a Prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final.



9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores.

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública, por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução Conama atualizada em 2002 e em 2009. A Resolução Conama nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

No Estado de Mato Grosso existem pontos de coleta, nas cidades descritas no Quadro 15. A empresa Reciclanip é responsável pela reciclagem destes pneus, podendo ser observadas as principais destinações na Figura 61.

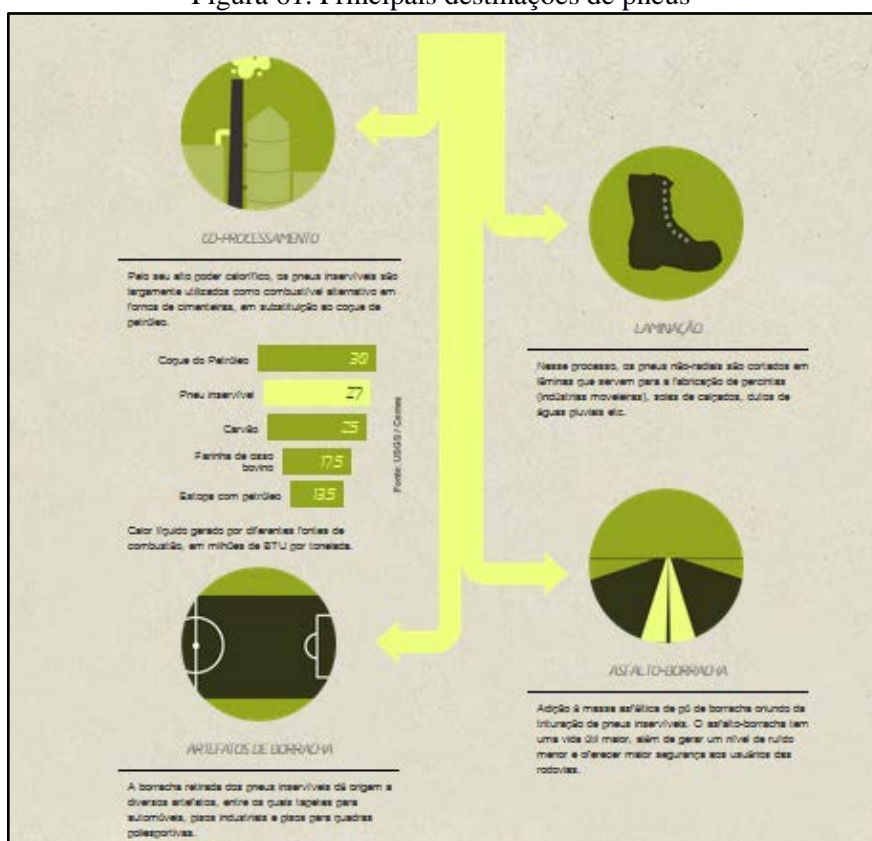
Quadro 15. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso

Cidade	Contato
Alta Floresta	(66) 3903-1175
Barra do Garças	(66) 3402-2000
Campo Novo do Parecis	(65) 3382-3723 ou 1613
Campo Verde	(66) 3419-2065
Campos de Júlio	(65) 3387-1260
Colíder	(66) 3541-1112
Cuiabá	(65) 3645-6101 ou 3645-6263 ou 3645-6039
Diamantino	(65) 3336-1115 ou 3336-6429
Guarantã do Norte	(66) 3552-5116
Juína	(66) 3566-2166 ou 3566-3663 ou 3566-8300
Lucas do Rio Verde	(65)3549-1781 ou 9919-3707
Matupá	(66) 3595-1037
Nova ubiratã	(66) 3579-1162
Paranatinga	(66) 3573-1330
Pontal do Araguaia	(66) 3402-2000
Pontes e Lacerda	(65) 3266-4676
Primavera do Leste	(66) 3498-3333
Rondonópolis - empresa coorep	(66) 9602-5322
Sapezal	(65) 3383.4500
Sinop	(66) 3511-6903
Sorriso	(66) 3545 4700
Tangará da Serra	(65) 3311-6521
Tapurah	(66) 3547-3600 ramal 12 ou 3547-3612
Terra nova do Norte	(66) 3534-1400
Várzea Grande	(65) 8115 5271
Vila Bela da Santíssima Trindade	(66) 3239-1522

Fonte. Recloiclanip



Figura 61. Principais destinações de pneus



Fonte: <http://www.reciclanip.org.br/v3/formas-de-destinacao-principais-destinacoes>.

Não é de responsabilidade do município a coleta e destinação deste resíduo, porém o mesmo não tem informação sobre pneus. Contudo, conforme pode ser observado no Quadro 15, não há empresa de coleta do material em Barão de Melgaço, sendo a mais próxima localizada em Cuiabá.

9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1) demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas, misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de Barão de Melgaço.



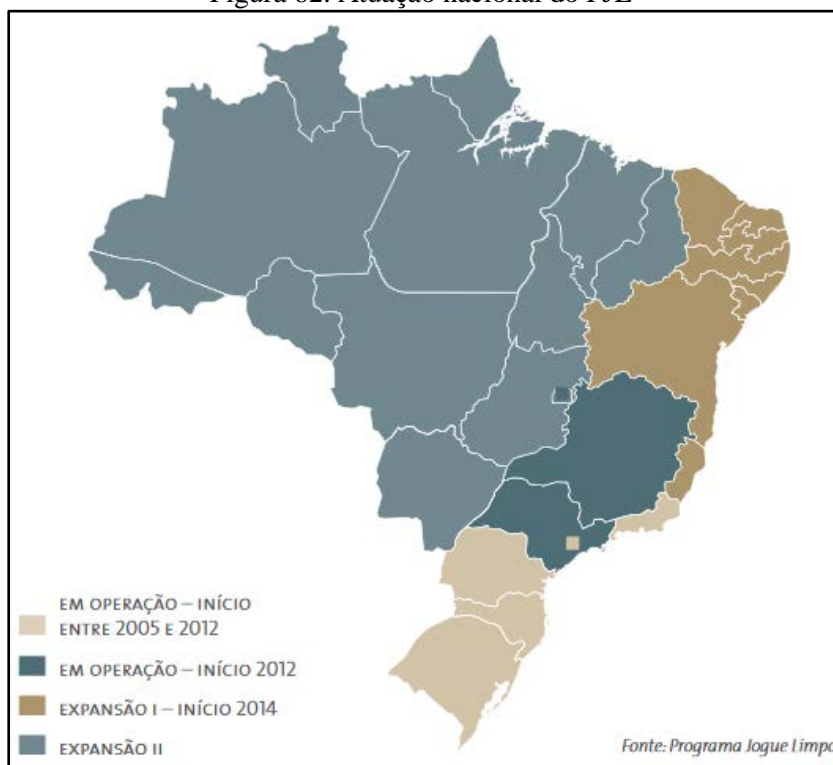
9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os óleos lubrificantes usados ou contaminados são classificados como resíduos perigosos pela norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014) trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos – Sinir e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que, por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerenciam as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004, as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (Figura 62), criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes – Sindicom (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

Figura 62. Atuação nacional do PJJ



Fonte: FECOMERCIO-SP



A Secretaria de Obras Públicas não tem informações sobre a destinação dos óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.

9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Uma série de trabalhos estabeleceu os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos a logística reversa, conforme Lei Federal 12.305/2010. Oliveira & Rossi (2015) indica uma taxa de 5,8 kg/ano.hab. de resíduos eletroeletrônicos; Ibama (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) *apud* Iclei (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de quatro unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Com base nas projeções populacionais apresentadas no item 4.2.1 estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa em Barão de Melgaço (Tabela 54).

Tabela 54. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Barão de Melgaço no ano de 2015

Tipo de resíduo	Unidade	Zona urbana	Zona rural	Total
Eletroeletrônicos	t	19,84	24,18	44,02
Pneus	t	8,38	10,21	18,59
Pilhas	un.	14.851	18.093	32.944
Baterias	un.	307,98	375,51	683,19
Lâmpadas fluorescentes	un.	13.688	16.676	30.364

Fonte: PMSB-MT, 2016

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução Conama 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido, e líquido) cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010 estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os resíduos gerados nos processos produtivos e de



instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.

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. Porém no município não há indústrias.

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al. (1995), os resíduos de serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (art. 20º da Lei 12.305/2010).

9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos

Não há no município de Barão de Melgaço terminais públicos de portos e aeroportos. Porém há 12 aeródromos privado registrado na Agência Nacional de Aviação Civil – Anac, e não há informações quanto o gerenciamento de seus resíduos, no entanto, é de responsabilidade do gerador.

9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

Não há terminal rodoviário no município.



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, ao tratamento do esgoto sanitário e à manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Em Barão de Melgaço há uma ETA, mas a Prefeitura não informou sobre a geração de resíduos.

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

Na Figura 63 é apresentada a estrutura operacional para realização da coleta dos resíduos sólidos do Município.

Figura 63. Estrutura operacional do município de Barão de Melgaço



Fonte: Prefeitura de Barão de Melgaço

A Secretaria de Obras Públicas é o órgão da Prefeitura responsável pela coleta e destinação final de resíduos sólidos de Barão de Melgaço, dispondo de dois caminhões basculantes, tendo seis funcionários para realizar o serviço, dos quais dois motoristas e quatro catadores.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O município de Barão de Melgaço não apresenta prestação de serviço, os mesmos são realizados pela Secretaria de Obras do Município.



9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, locais, visto que ampliam a sua capacidade de ação e otimizam seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também há desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

Barão de Melgaço se localiza a aproximadamente 110,4 km de Cuiabá, capital de Estado de Mato Grosso, pertencente à região chamada Baixada do Rio Cuiabá que integra alguns municípios em pequenas distâncias, sendo 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

O município não forneceu dados sobre as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.

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

Os indicadores referentes à operação, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Barão de Melgaço estão organizados na Tabela 55.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 55. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Código indicador	Indicador operacional	Referência SNIS	Valor	Unidade
RS001	Massa de resíduos sólidos urbanos coletado per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	0,45	Kg/hab.dia
RS002	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	0,001	Kg/hab.dia
RS003	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	-	%
RS004	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	95	%
RS005	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,00	%
RS006	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	0,00	kg/hab.ano
RS007	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	0,00	%
RS008	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	0,00	%
RS009	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	0,00	%
RS010	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	0,00	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	0,00	%
RS012	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	0,00	%
RS013	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	-	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	-	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	-	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB-MT, 2016

A cobertura dos serviços do serviço de coleta da população total do município (RS003) não se tem informações, e em relação a população urbana 95% é atendida (RS004). A massa per capita coletada da população atendida é de 0,45 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado



é destinado para o lixão (RS012). Não há catadores cadastrados, sendo inexistente a informação quanto aos recicláveis dos resíduos sólidos domésticos (RS007).

Não há programa de coleta seletiva (RS005) e nem programa de inclusão dos catadores pela prefeitura (RS009).

Há inexistência de informações em relação aos custos (RS014), RSU (RS015), (RS016), (RS017) e (RS013).

9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Em Barão de Melgaço não existe programa de coleta seletiva, educação ambiental, compostagem; todos os resíduos são descartados no lixão.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais aterros controlados, lixões, bolsões de lixo, áreas de ‘bota-fora’ e principais pontos críticos à disposição de resíduos sólidos.

Em Barão de Melgaço são observados muitos pontos de descarte de resíduos sólidos pela cidade, estes são os chamados bolsões de lixo que possuem potencial poluidor semelhante a um lixão. Nestes locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de moveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina entre outros (Figura 64 e Figura 65).

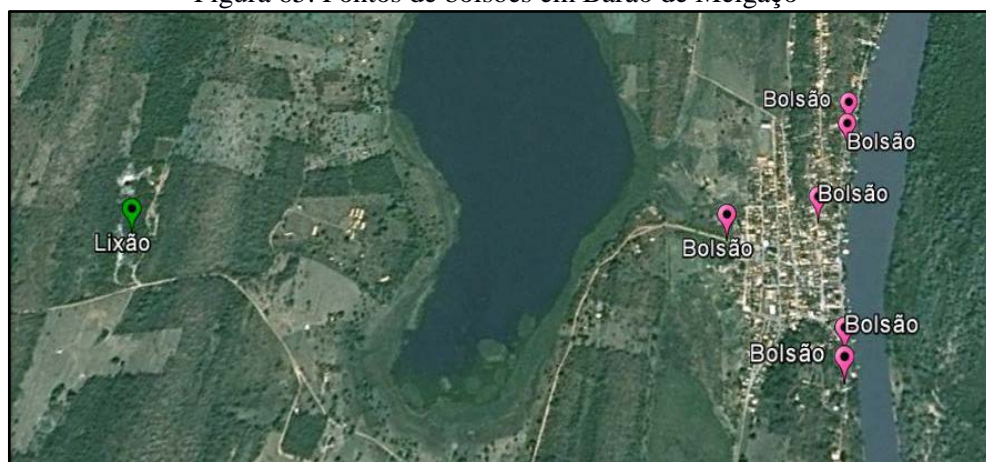
Figura 64. Bolsões de lixo em Barão de Melgaço



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 65. Pontos de bolsões em Barão de Melgaço

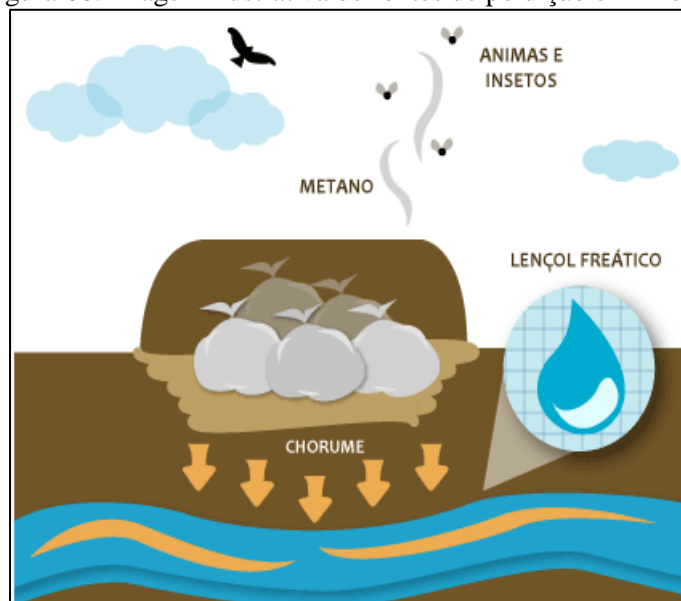


Fonte. Google Earth

A disposição dos resíduos produzidos no município é feita em um lixão. Conforme Ibam (2001), o "lixão" é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Diversos problemas tornam o lixão a solução menos indicada quando o assunto é o descarte do lixo. Por não ter nenhum tipo de proteção, esses locais se tornam vulneráveis à poluição causada pela decomposição do lixo, tanto no solo, quanto nos lençóis freáticos e no ar. Isso ocorre porque a maior parte do material despejado entra em processo de decomposição, produzindo o chorume e o gás metano. O chorume escorre com o auxílio da chuva e infiltra no solo, atingindo as águas subterrâneas localizados a seguir do lixão e contaminando a água. Já o biogás resultante da decomposição do lixo é formado por gases como metano, gás carbônico (CO₂) e vapor d'água, é liberado diretamente para a atmosfera – sem antes passar por nenhum tipo de tratamento. Além dos impactos ambientais, o acúmulo de lixo atrai animais transmissores de doenças, tais como as moscas e os ratos. O local ainda é tido como fonte de renda para a população carente, que recolhe o material reciclável e, em alguns casos, chega a se alimentar dos restos encontrados no lixo (RUMO SUSTENTÁVEL, 2010). A Figura 66 ilustra alguns dos passivos ambientais provocados pelos lixões.



Figura 66. Imagem ilustrativa de fontes de poluição em lixões



Fonte: Rumo Sustentável, 2010

Em Barão de Melgaço não é diferente: o lixão, que recebe os resíduos sólidos da cidade, apresenta contaminação do ar, água e solo. O resíduo é disposto no solo e enterrado em valas onde é coberto por terra. Nenhuma parte do lixão possui manta impermeabilizante que possibilite a captação do chorume e evite a contaminação do solo e do lençol freático. Além de naturalmente ocorrer a degradação dos resíduos liberando gases de efeito estufa como o CO₂, estes, muitas vezes, são erroneamente queimados, gerando fumaça tóxica. Em razão disso, além do solo, lençol freático e ar podemos considerar que toda a região no seu entorno pode estar contaminada, pois ainda há a proliferação de vetores a exemplo de ratos, moscas, urubus.

10 ÁREA RURAL

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo (IBGE, 2010). Essa população se encontra inserida nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003 o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra, previu ações para que estes homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para Todos (Ministério da Integração Nacional



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



- MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população ainda não dispõe, na sua maioria, não dispõe de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014 apenas 30,33 da população rural no Brasil está ligada a rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possuem nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado do Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural, destes 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem, os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

O Estado do Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas), dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Institutos de Terras do Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e EMPAER-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido 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, Of. 310 de 16/03/2016 para a validação final do NICT/FUNASA, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

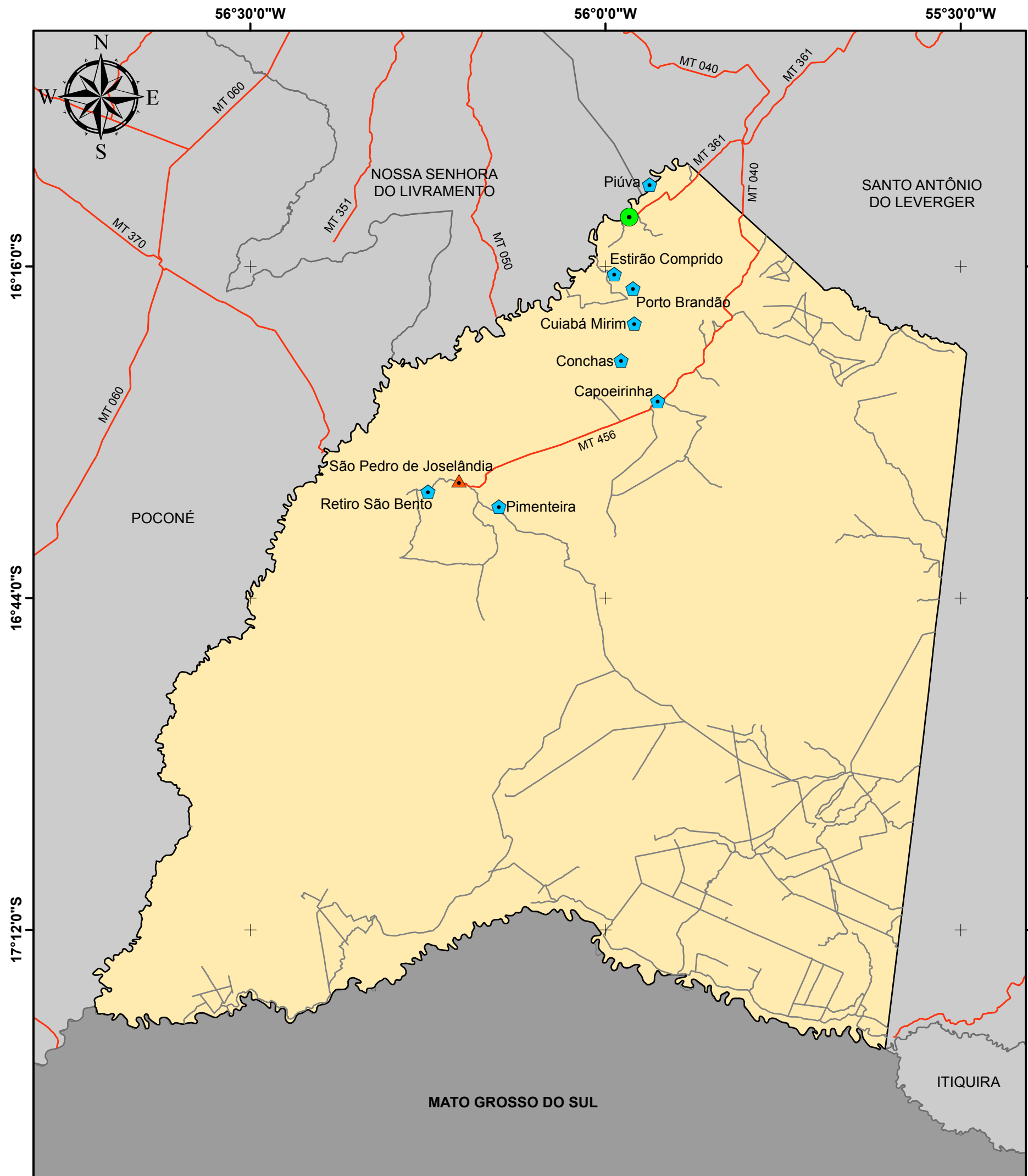
A metodologia adotada para o levantamento de dados do diagnóstico na área rural foi a mesma utilizada para sede do município, sendo que a audiência pública foi realizada em conjunto (área urbana e rural) na sede do município.



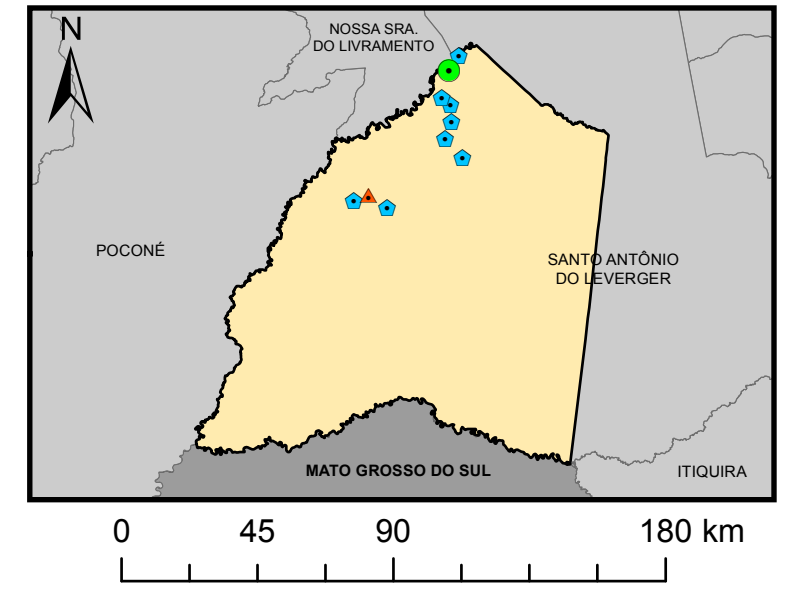
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Além da sede, o município de Barão de Melgaço se compõe de um distrito, dois assentamentos e oito comunidades ribeirinhas. A área rural soma 4.156 habitantes respectivamente, sendo 1.241 residências. A distribuição dos distritos e comunidades podem ser melhor observadas no Mapa 10. Localidades da área rural do município de Barão de Melgaço.



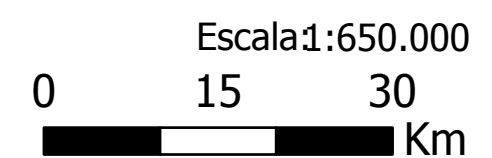
LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE BARÃO DE MELGAÇO



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Barão de Melgaço
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- Localidades**
- ▲ Distrito
 - ◆ Comunidade

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Barão de Melgaço

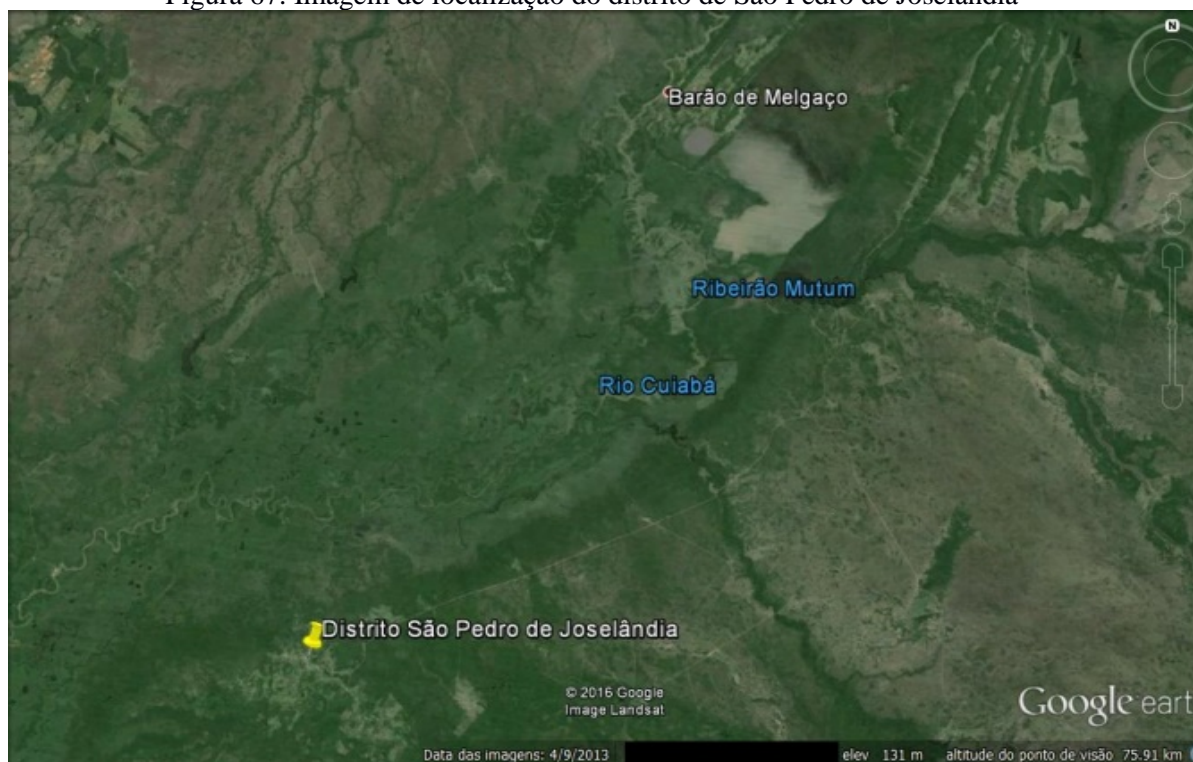




10.1 DISTRITO SÃO PEDRO DE JOSELÂNDIA

O distrito de São Pedro de Joselândia se localiza a 110 km da sede, tem acesso por estrada de terra em época de seca e pelo rio em época de cheia, coordenadas geográficas: latitude: 16° 34' 03,2" S, longitude: 56° 12' 23,9" W (Figura 67).

Figura 67. Imagem de localização do distrito de São Pedro de Joselândia



Fonte: PMSB-MT, 2016

O distrito conta com escola, (Figura 68) posto de saúde e igreja (Figura 69) . A escola atende cerca de 250 alunos de três comunidades, distribuídos desde a pré-escola 1-2 até o Ensino Médio e EJA. O posto de saúde trabalha com agentes de saúde, sendo que uma vez por mês um médico deveria estar presente na comunidade. Isso não tem acontecido, segundo relato dos moradores.

Existem dois programas sociais, que são realizados por ONGs: Ribeirinho Cidadão e Ação Resgate, pelos quais uma equipe de saúde (médico, dentista) atende à comunidade. Essas ações ocorrem uma vez ao ano, e de três em três meses.



Figura 68. Escola do Distrito São Pedro de Joselândia



Figura 69. Igreja Católica do Distrito São Pedro de Joselândia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Como pode ser visto na Figura 70, trata-se de um núcleo urbano cuja imagem do plano urbanístico.

Figura 70. Imagem do plano urbanístico do distrito de São Pedro de Joselândia



Fonte: PMSB-MT, 2016



10.1.1 Sistema de abastecimento de água

A população é abastecida por poço tubular profundo e atende a aproximadamente 1.500 hab.

- População: 1500 habitantes;
- Volume captado diariamente: 90 l/habitante dia;
- Consumo per capita recomendado (demanda): 90 l/habitante dia;
- Recalque: bomba submersa;
- Poço tubular profundo: localizado nas coordenadas geográficas: latitude – 16° 34’ 21,5” S e longitude - 56° 12’ 27,7” W, porém sem mais informações.
- Adutora: diâmetro de 50 mm em PVC soldável;
- Reservatório metálico tipo taça: capacidade de 10 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude – 16° 34’ 21,5” S e longitude - 56° 12’ 27,7” W. O reservatório apresenta vazamentos e oxidação na parte externa;
- Tratamento: Não há nenhum tipo de tratamento da água.
- Rede de distribuição: Não foi informada a extensão porque não existe um cadastro técnico atualizado. Toda rede de distribuição existente foi executada com tubos de PVC PBA classe 12 no diâmetro de 50 mm.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

A população tem reclamado de cheiro e gosto de ferrugem na água.

As Figura 71 e Figura 72 mostram o poço e o reservatório metálico utilizados no sistema de abastecimento de água do distrito de São Pedro de Joselândia.

Figura 71. Poço tubular no Distrito São Pedro de Joselândia



Figura 72. Reservatório metálico de distribuição do Distrito São Pedro de Joselândia



Fonte: PMSB-MT, 2016



Problemas identificados:

- O poço não atende toda a população da comunidade;
- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Falta de um macromedidor para calcular o balanço hídrico e monitorar o consumo, as perdas e os desperdícios na comunidade;
- Laje de proteção sanitária e cavalete do poço fora de norma e das exigências da Sema-MT;
- Falta de outorga do poço tubular;
- Gosto e cheiro na água;
- Reservatório em oxidação.

10.1.2 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pelo distrito, segundo informações da Prefeitura e constatado *in loco*, consiste da coleta do esgoto do banheiro, da cozinha e água servida do tanque em uma caixa de inspeção, que daí é conduzido para uma fossa rudimentar ou fossa negra.

O esgoto produzido na escola também é encaminhado para fossa negra. Não houve reclamação de problemas com as fossas na época de cheia.

Problemas identificados

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico.

10.1.3 Manejo de Águas Pluviais

No Distrito de São Pedro de Joselândia não dispõe de nenhum tipo de manejo para águas pluviais, as ruas são de terra e sem calçada.

Problemas identificados

- Alagamento.



10.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Não há coleta dos resíduos sólidos no Distrito, nem destinação final adequada. Os resíduos são descartados em fundos de quintal e queimados (Figura 73).

Figura 73. Queima de resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos de saúde, gerados quando ocorre atendimento médico, são encaminhados pelo próprio médico/equipe que está atendendo no município.

Problemas identificados

- Falta de coleta dos resíduos;
- Sem lugar adequado para descarte dos resíduos;
- Queima dos resíduos.

10.2 ASSENTAMENTO

Em Barão de Melgaço há dois assentamentos, ambos licenciados pelo Inbra, denominados Acorizal 1 e Acorizal 2, porém não há nenhuma informação sobre os mesmos.

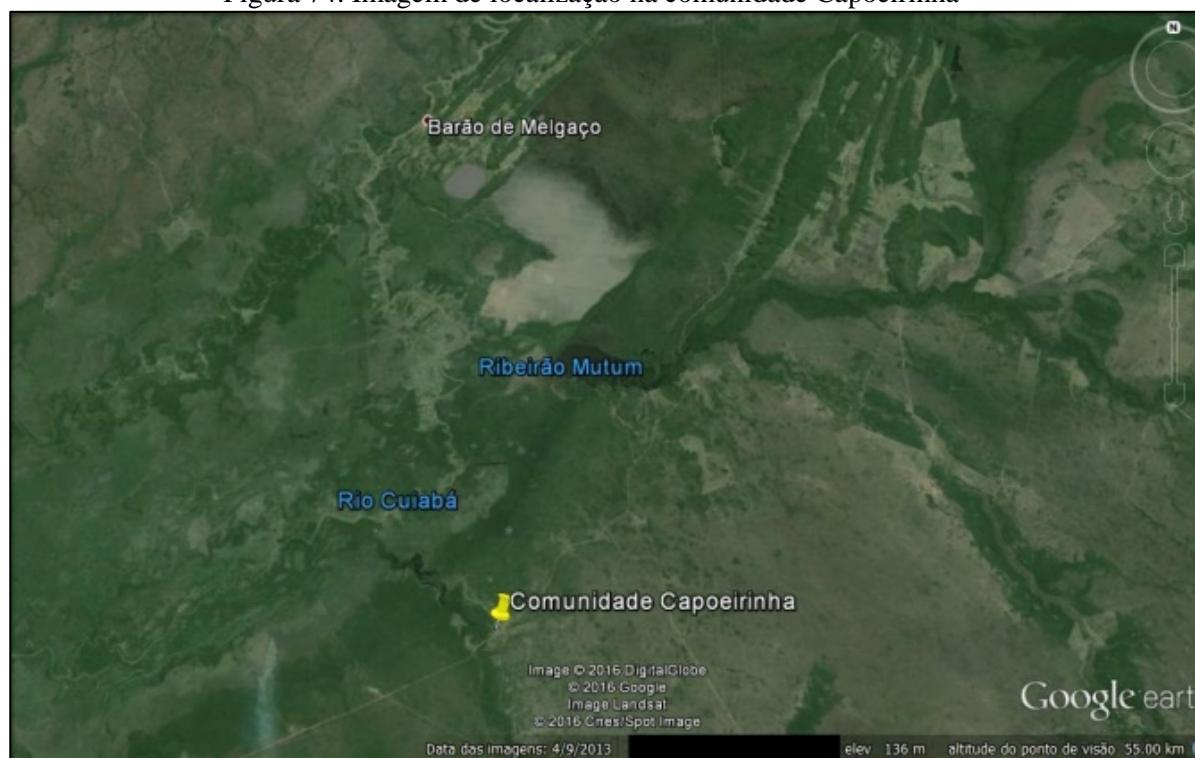
10.3 COMUNIDADES

10.3.1 Comunidade Capoeirinha

A comunidade Capoeirinha se localiza a 74 km da sede, o acesso se dá por estrada de terra em época de seca e pelo rio em época de cheia, coordenadas geográficas: latitude: 16° 27' 23,4" S, longitude: 55° 55' 35,4" W (Figura 74).



Figura 74. Imagem de localização na comunidade Capoeirinha



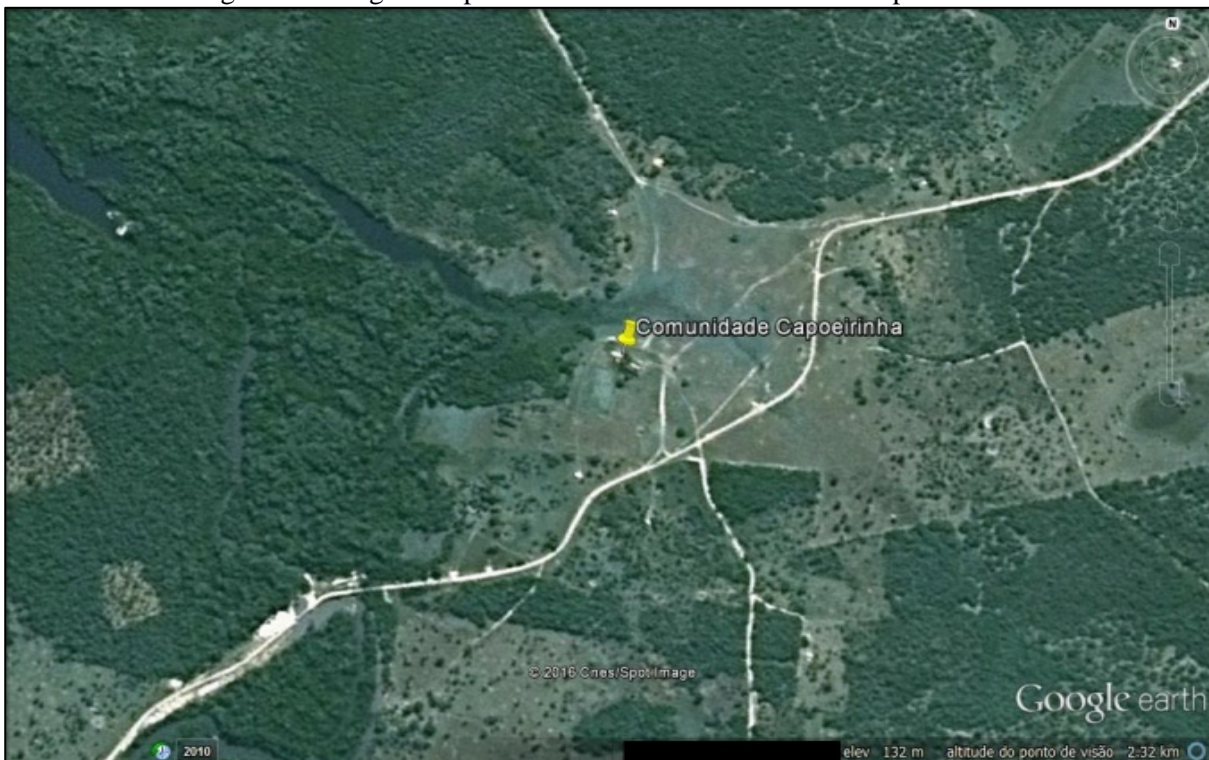
Fonte: PMSB-MT, 2016.

A comunidade conta com escola municipal. O posto de saúde está desativado, porém existem mutirões de assistência de saúde na comunidade uma vez por mês; o atendimento é realizado na escola, e em caso de urgência procura-se assistência em Barão.

Trata-se de um Núcleo urbano cuja imagem do plano urbanístico está representada na Figura 75, a seguir.



Figura 75. Imagem do plano urbanístico da comunidade Capoeirinha



Fonte: PMSB-MT, 2016.

10.3.1.1 Sistema de abastecimento de água

A comunidade é abastecida por um poço tubular profundo, que abastece uma população de 120 habitantes. Na inexistência de dados confiáveis, adotou-se um consumo per capita de 90L/hab.dia, que é o preconizado pela Funasa.

- População: 120 habitantes;
- Recalque: bomba submersa;
- Poço tubular profundo: profundidade de aproximadamente 55 m, localizado nas coordenadas geográficas: latitude – 16° 27' 24,4" S e longitude - 55° 55' 36,5" W.
- Adutora: diâmetro de 50 mm em PVC soldável;
- Reservatório metálico tipo taça: capacidade de 5 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude - 16° 27' 24,3" S e longitude - 55° 55' 36,5" W. O reservatório apresenta vazamentos e oxidação na parte externa;
- Tratamento: Não há nenhum tipo de tratamento da água.
- Rede de distribuição: não foi informada a extensão porque não existe um cadastro técnico atualizado. Toda rede de distribuição existente foi executada com tubos de PVC PBA classe 12 no diâmetro de 50 mm e apresenta cerca de 12 ligações domiciliares sem hidrômetro.



- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

Apenas 12 residências são abastecidas por este poço, as outras 28 possuem poços rasos em suas casas.

As Figura 76 e Figura 77 mostram o poço tubular e o reservatório metálico utilizados no sistema de abastecimento de água da comunidade Capoeirinha.

Figura 76. Cavalete do poço tubular



Figura 77. Reservatório metálico de distribuição



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- O poço tubular não atende toda a população da comunidade;
- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Falta de um macromedidor para calcular o balanço hídrico e monitorar o consumo, as perdas e os desperdícios na comunidade;
- Laje de proteção sanitária e cavalete do poço fora de norma e das exigências da Sema-MT;
- Falta de outorga do poço tubular;
- Reservatório em oxidação.
- Falta de micromedição.

10.3.1.2 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações da Prefeitura e constatação *in loco*, consiste na coleta do esgoto do banheiro, da cozinha e água servida do tanque em uma caixa de inspeção, que daí é conduzido para uma fossa rudimentar ou fossa negra.



O esgoto produzido na escola também é encaminhado para fossa negra. Não houve reclamação de problemas com as fossas na época de cheia.

Problemas identificados

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico;

10.3.1.3 Manejo de Águas Pluviais

Na comunidade Capoeirinha não há nenhum tipo de manejo para águas pluviais, as ruas são de terra e sem calçada.

Problemas identificados

- Alagamento.

10.3.1.4 Manejo de Resíduos sólidos

Não há coleta dos resíduos sólidos na comunidade, nem destinação final adequada. Os resíduos são descartados em fundos de quintais e queimados.

Problemas identificados

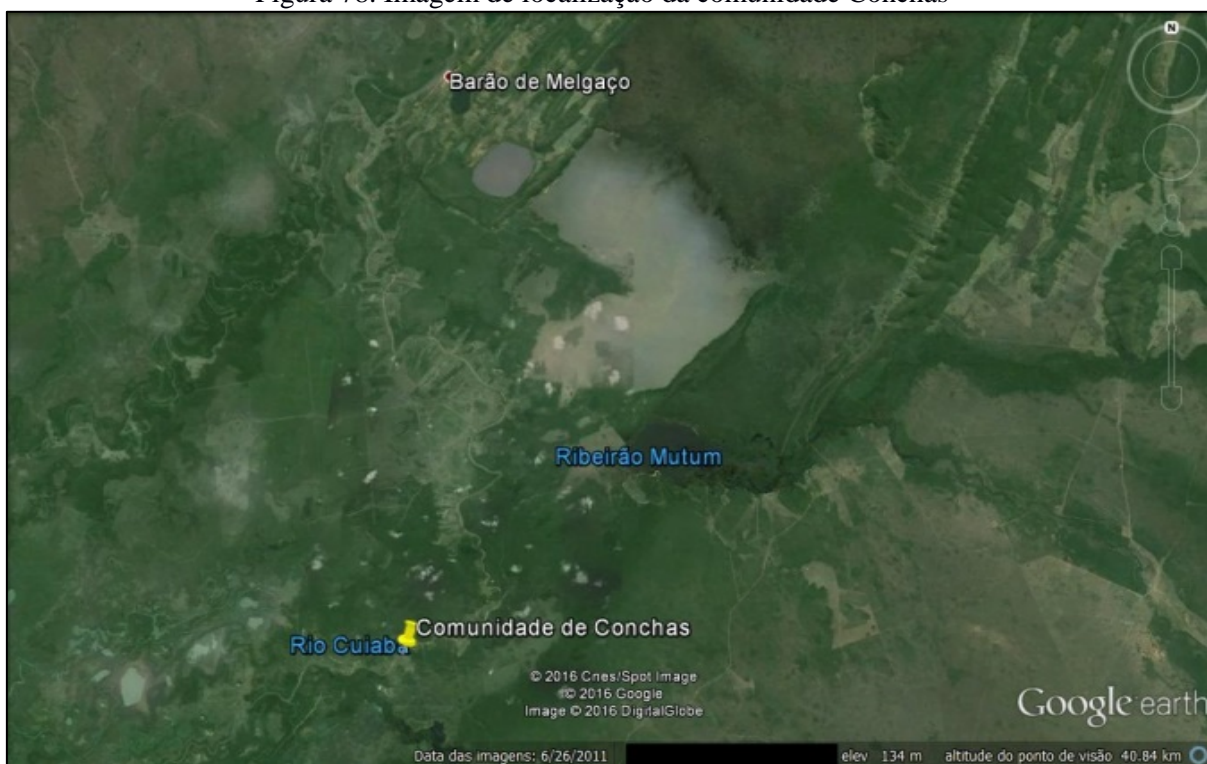
- Falta de coleta dos resíduos;
- Sem lugar adequado para descarte dos resíduos;
- Queima dos resíduos.

10.3.2 Comunidade Conchas

A comunidade Conchas se localiza a 80 km da sede, com acesso pelo rio, coordenadas geográficas: latitude: 16° 23' 57,5" S, longitude: 55° 58' 40,4" W (Figura 78).



Figura 78. Imagem de localização da comunidade Conchas



Fonte: PMSB-MT, 2016

A comunidade conta com escola municipal e posto de saúde, os dois ocupando o mesmo prédio, servindo como um centro de uso múltiplo (Figura 79).

Figura 79. Centro de múltiplo uso



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 80, trata-se de um núcleo urbano cuja imagem do plano urbanístico está representada na, a seguir.



Figura 80. Imagem do plano urbanístico da comunidade Conchas



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.3.2.1 Sistema de abastecimento de água

A comunidade é abastecida por dois poços tubulares, um implantado na margem direita e outro na margem esquerda. Por não existir rede de distribuição, a comunidade dirige-se até eles para se abastecer, isso na maioria das vezes é feita por barco. Um desses locais é um pesqueiro, que está fechado, porém sede a água para a comunidade. O local é a residência de um morador, que perfurou o poço de 35 m de profundidade há mais de 15 anos, e a água captada é considerada de ótima qualidade pelos moradores. As informações foram obtidas junto aos moradores e à Prefeitura:

- População: 300 habitantes;
- Consumo per capita total incluindo as perdas no sistema e considerando o volume captado diariamente: 90 l/habitante dia;
- Consumo per capita recomendado (demanda): 90 l/habitante dia;
- Poço profundo (margem direita): profundidade de aproximadamente 35 m, localizado nas coordenadas geográficas: latitude – 16° 23' 18,1" S e longitude - 55° 57' 07,1" W.
- Poço tubular profundo (margem esquerda): profundidade não informada, localizado nas coordenadas geográficas: latitude – 16° 23' 18,1" S e longitude - 55° 57' 07,1" W.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.



As Figuras 81 e 82 mostram o poço tubular e o cavalete do poço, utilizados no sistema de abastecimento de água da comunidade Conchas.

Figura 81. Poço tubular (margem direita)



Figura 82. Poço tubular (margem esquerda)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Falta de um macromedidor para calcular o balanço hídrico e monitorar o consumo, as perdas e os desperdícios na comunidade;
- Laje de proteção sanitária e cavalete do poço fora de norma e das exigências da Sema-MT;
- Falta de outorga do poço tubular;
- Não há rede de distribuição.

10.3.2.2 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações da Prefeitura e levantado *in loco*, consiste na coleta do esgoto do banheiro, da cozinha e água servida do tanque em uma caixa de inspeção, que daí é conduzido para uma fossa rudimentar ou fossa negra.

Não houve reclamação de problemas com as fossas na época de cheia.

Problemas identificados

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico.



10.3.2.3 Manejo de Águas Pluviais

A comunidade Conchas não dispõe de nenhum tipo de manejo para águas pluviais, as ruas são de terra e sem calçada.

Problemas identificados

- Alagamento.

10.3.2.4 Manejo de Resíduos sólidos

Não há coleta dos resíduos sólidos na comunidade, nem destinação final adequada. Os resíduos são descartados em fundos de quintais e queimados (Figura 83).

Figura 83. Queima de resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

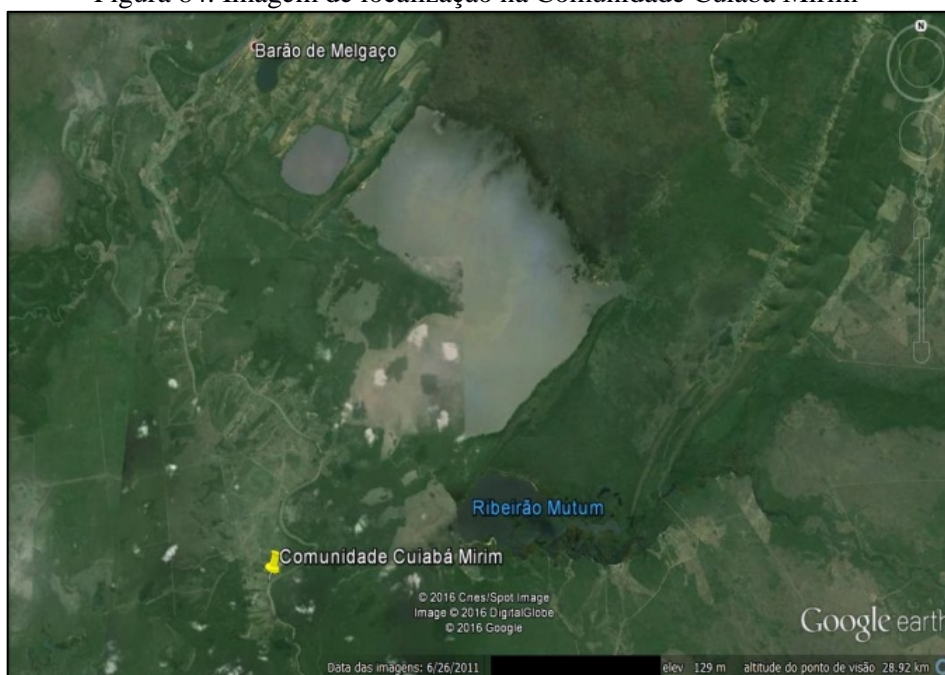
- Falta de coleta dos resíduos;
- Sem lugar adequado para descarte dos resíduos;
- Queima dos resíduos.

10.3.3 Comunidade Cuiabá Mirim

A comunidade Cuiabá Mirim se localiza a 60 km da sede, o acesso se dá pelo rio, coordenadas geográficas: latitude: 16° 20' 49,4" S, longitude: 55° 57' 34,3" W (Figura 84).



Figura 84. Imagem de localização na Comunidade Cuiabá Mirim



Fonte: PMSB-MT, 2016

A comunidade conta com uma escola, que funciona no período da manhã atendendo à rede municipal e no período da tarde à rede estadual (Figura 85).

Figura 85. Escola de Cuiabá Mirim



Fonte: PMSB-MT, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cuja imagem está representada na Figura 86 a seguir.



Figura 86. Imagem do plano urbanístico da comunidade Cuiabá Mirim



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.3.3.1 Sistema de abastecimento de água

A comunidade é abastecida por poço tubular que atende a uma população de aproximadamente 120 hab.

- População: 120 habitantes;
- Consumo per capita total incluindo as perdas no sistema e considerando o volume captado diariamente: 90 l/habitante dia;
- Consumo per capita recomendado (demanda): 90 l/habitante dia;
- Recalque: bomba submersa;
- Poço tubular profundo: não há informação sobre a profundidade;
- Adutora: diâmetro de 50 mm em PVC soldável;
- Reservatório metálico tipo taça: capacidade de 30 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude - 16° 21' 26,1" S e longitude -55° 57' 28,1" W. O reservatório apresenta vazamentos e oxidação na parte externa;
- Tratamento: não há nenhum tipo de tratamento da água.



- Rede de distribuição: não foi informada a extensão porque não existe um cadastro técnico atualizado. Toda rede de distribuição existente foi executada com tubos de PVC PBA classe 12 no diâmetro de 50 mm e apresenta cerca de 12 ligações domiciliares sem hidrômetro.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

A Figura 87 mostra o reservatório metálico utilizado no sistema de abastecimento de água da comunidade Cuiabá Mirim.

Figura 87. Reservatório metálico da comunidade Cuiabá Mirim



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Falta de um macromedidor para calcular o balanço hídrico e monitorar o consumo, as perdas e os desperdícios na comunidade;
- Laje de proteção sanitária e cavalete do poço fora de norma e das exigências da Sema-MT;
- Falta de outorga do poço tubular;
- Reservatório com oxidação.
- Faltam micromedidores.

10.3.3.2 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações da Prefeitura e constatado *in loco*, consiste na coleta do esgoto do banheiro, da cozinha e água



servida do tanque em uma caixa de inspeção, que daí é conduzido para uma fossa rudimentar ou fossa negra. Não houve reclamação de problemas com as fossas na época de cheia.

Problemas identificados

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico;

10.3.3.3 Manejo de Águas Pluviais

Na comunidade Cuiabá Mirim não há nenhum tipo de manejo para águas pluviais, as ruas são de terra e sem calçada.

Problemas identificados

- Alagamento.

10.3.3.4 Manejo de Resíduos sólidos

Não há coleta dos resíduos sólidos na comunidade, nem destinação final adequada. Os resíduos são descartados em fundos de quintais e queimados (Figura 88).

Figura 88. Queima de resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de coleta dos resíduos;
- Sem lugar adequado para descarte dos resíduos;
- Queima dos resíduos.



10.3.4 Comunidade Estirão Comprido

A comunidade Estirão Comprido se localiza a 20 km da sede, o acesso se dá pelo rio ou por estrada na época de seca, coordenadas geográficas: latitude: 16° 16' 39,0" S e longitude: 55° 59' 15,4" W. Trata-se de um núcleo urbano cuja imagem do plano urbanístico está representada na Figura 90.

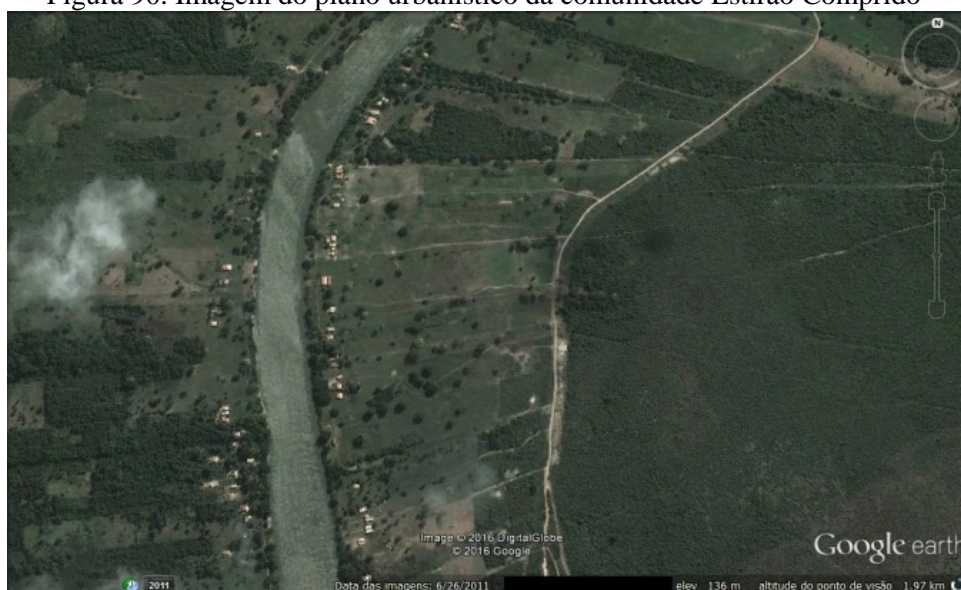
Conta com posto de saúde e escola (atende no período da manhã à rede municipal e no período da tarde à estadual), localizados em uma mesma estrutura, sendo denominado Centro Múltiplo (Figura 89).

Figura 89. Centro Múltiplo



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Figura 90. Imagem do plano urbanístico da comunidade Estirão Comprido



Fonte: PMSB-MT, 2016.



10.3.4.1 Sistema de abastecimento de água

A comunidade apresenta três sistemas de abastecimento de água, sendo estes sistemas: um por captação superficial, sobre balsa, que atende 80% da população, um poço tubular que atende ao Centro Múltiplo e um poço que é de domínio de Porto Brandão, mas atende 20% da população de Estirão Comprido, cujas informações foram obtidas junto à comunidade e à Prefeitura e constatadas in loco.

Dados abastecimento captação superficial:

- População: total de 130 habitantes, porém esta captação atende a 80% da população, que corresponde a 104 habitantes;
- Consumo per capita total incluindo as perdas no sistema e considerando o volume captado diariamente: 90 l/habitante dia;
- Consumo per capita recomendado (demanda): 90 l/habitante dia;
- Recalque: bomba, sem informações detalhadas;
- Poço tubular profundo: profundidade não informada;
- Adutora: diâmetro de 50 mm em PVC soldável;
- Reservatório: não há informação;
- Tratamento: não há nenhum tipo de tratamento da água.
- Rede de distribuição: não foi informada a extensão porque não existe um cadastro técnico atualizado. Toda rede de distribuição existente foi executada com tubos de PVC PBA classe 12 no diâmetro de 50 mm.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

Dados abastecimento poço Centro Múltiplo:

- População: atende somente ao Centro Múltiplo;
- Recalque: bomba submersa;
- Poço tubular: coordenadas geográficas: latitude – 16° 16' 39,1" S e longitude - 55° 59' 15,4" W, sem mais informações;
- Adutora: diâmetro de 50 mm em PVC soldável;
- Reservatório metálico do tipo taça: não há informações detalhadas;
- Tratamento: não há nenhum tipo de tratamento da água.



- Rede de distribuição: não foi informada a extensão porque não existe um cadastro técnico atualizado. Toda a rede de distribuição existente foi executada com tubos de PVC PBA classe 12 no diâmetro de 50 mm.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

As Figura 91 e Figura 92 mostram o poço e o reservatório utilizados no sistema de abastecimento de água no Centro Múltiplo.

Figura 91. Poço Centro Múltiplo



Figura 92. Reservatório Centro Múltiplo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Dados do abastecimento poço tubular pertencente a Porto Brandão:

- População: atende 20% da população de Estirão Comprido, aproximadamente 26 habitantes;
- Recalque: bomba submersa;
- Poço tubular profundo: com 75m de perfuração;
- Adutora: diâmetro de 50 mm em PVC soldável;
- Reservatório metálico tipo taça: com capacidade de 30m³. O reservatório apresenta oxidação na parte externa;
- Tratamento: não há nenhum tipo de tratamento da água.
- Rede de distribuição: não foi informada a extensão porque não existe um cadastro técnico atualizado. Toda rede de distribuição existente foi executada com tubos de PVC PBA classe 12 no diâmetro de 50 mm.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

As Figura 93 e Figura 94 mostram o poço e o reservatório também utilizados no sistema de abastecimento de água.



Figura 93. Poço tubular Porto Brandão



Figura 94. Reservatório Porto Brandão



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados na captação superficial

- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Falta de um macromedidor para calcular o balanço hídrico e monitorar o consumo, as perdas e os desperdícios na comunidade;

Problemas identificados nos poços

- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Falta de um macromedidor para calcular o balanço hídrico e monitorar o consumo, as perdas e os desperdícios na comunidade;
- Laje de proteção sanitário e cavalete do poço fora de norma e das exigências da Sema-MT;
- Falta de outorga do poço tubular;
- Reservatório com oxidação.

10.3.4.2 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações da Prefeitura e constatado *in loco*, consiste na coleta do esgoto do banheiro, da cozinha e água servida do tanque em uma caixa de inspeção, que daí é conduzido para uma fossa rudimentar ou fossa negra.

O esgoto produzido na escola também é encaminhado para fossa negra (Figura 95):



Figura 95. Fossa negra sistema Centro Múltiplo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não houve reclamação de problemas com as fossas na época de cheia.

Problemas identificados

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico.

10.3.4.3 Manejo de Águas Pluviais

Na comunidade Estirão Comprido não há nenhum tipo de manejo para águas pluviais, as ruas são de terra e sem calçada.

Problemas identificados

- Alagamento.

10.3.4.4 Manejo de Resíduos sólidos

Não há coleta dos resíduos sólidos na comunidade, nem destinação final adequada. Os resíduos são descartados em fundos de quintais e queimados Figura 96.



Figura 96. Queima de resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de coleta dos resíduos;
- Sem lugar adequado para descarte dos resíduos;
- Queima dos resíduos.

10.3.5 Comunidade Pimenteira

A comunidade Pimenteira se localiza a 111 km da sede, o acesso se dá por estrada municipal, coordenadas geográficas: latitude: 16° 36' 17,8" S, longitude: 56° 09' 54,3" W.

Conta com escola (Figura 97) e posto de saúde, um posto telefônico público (Figura 98) instalado na escola e uma igreja, Assembleia de Deus.

Figura 97. Escola de Pimenteira



Figura 98. Telefone público



Fonte: PMSB-MT, 2016



A Figura 99, trata-se de um núcleo urbano cuja imagem do plano urbanístico.

Figura 99. Imagem do plano urbanístico da comunidade Pimenteira



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.3.5.1 Sistema de abastecimento de água

A comunidade não possui poço tubular profundo para abastecimento. Este se dá de maneira individual por poços rasos.

- População: 300 habitantes;
- Poço: rasos, denominado poços amazonas ou cacimbas;

A Figura 100 mostra os poços utilizados como sistema de abastecimento de água da comunidade Pimenteira.

Figura 100. Poço tubular de uma das casas



Fonte: PMSB-MT, 2016



Problemas identificados

- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água.

10.3.5.2 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações da Prefeitura e constatado *in loco*, consiste na coleta do esgoto do banheiro, da cozinha e água servida do tanque em uma caixa de inspeção, que daí é conduzido para uma fossa rudimentar ou fossa negra. Não houve reclamação de problemas com as fossas na época de cheia.

Problemas identificados

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico;

10.3.5.3 Manejo de Águas Pluviais

Na comunidade Pimenteira não há nenhum tipo de manejo para águas pluviais, as ruas são de terra e sem calçada.

Problemas identificados

- Alagamento.

10.3.5.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Não há coleta dos resíduos sólidos na comunidade, nem destinação final adequada. Os resíduos são descartados em fundos de quintais e queimados.

Problemas identificados

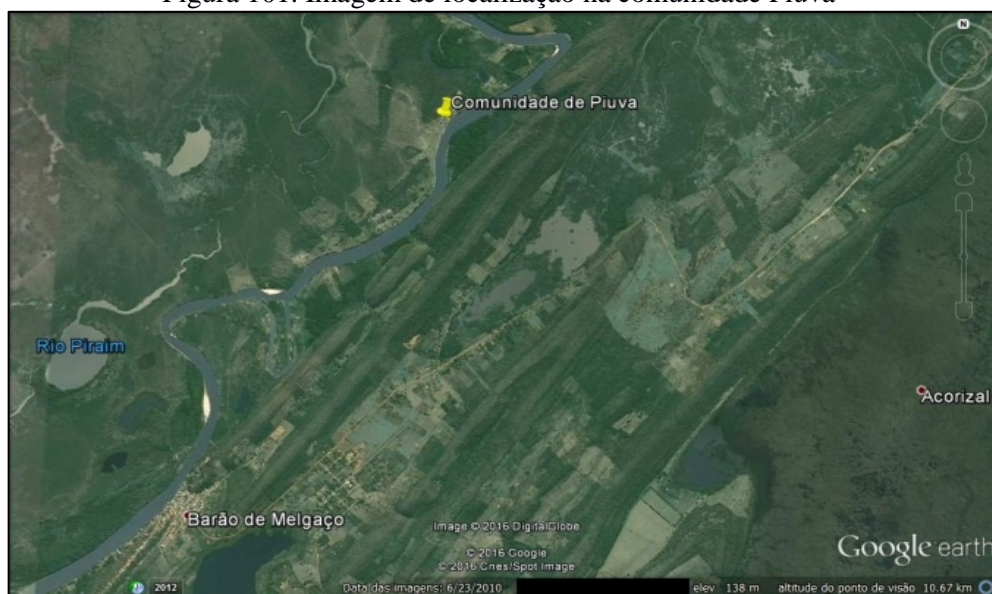
- Falta de coleta dos resíduos;
- Sem lugar adequado para descarte dos resíduos;
- Queima dos resíduos.

10.3.6 Comunidade Piúva

A comunidade Piúva se localiza a 15 km da sede, o acesso se dá pelo rio, coordenadas geográficas: latitude: 16° 09' 05,1" S, longitude: 55° 56' 16,7" W (Figura 101).



Figura 101. Imagem de localização na comunidade Piúva



Fonte: PMSB-MT, 2016

A comunidade conta com escola (Figura 102) e associação.

Figura 102. Escola de Piúva



Fonte: PMSB-MT, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cuja imagem do plano urbanístico está representada na Figura 103, a seguir.



Figura 103. Imagem do plano urbanístico da comunidade Piúva



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.3.6.1 Sistema de abastecimento de água

A comunidade possui captação superficial e poço tubular perfurado como sistema de abastecimento de água com as seguintes características, cujas informações foram obtidas junto à comunidade, em constatação in loco e na Prefeitura:

- População: 140 habitantes;
- Consumo per capita total incluindo as perdas no sistema e considerando o volume captado diariamente: 90 l/habitante dia;
- Consumo per capita recomendado (demanda): 90 l/habitante dia;
- Recalque: bomba submersa;
- Poço tubular profundo: localizado na coordenada geográfica Latitude 16° 09' 05,1" S e Longitude 55° 56' 16,7" W, sem mais informações;
- Adutora: não há informação;
- Reservatório: não há informação;
- Tratamento: não há nenhum tipo de tratamento da água.
- Rede de distribuição: não foi informada a extensão, porque não existe um cadastro técnico atualizado, nem o diâmetro da rede.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

Este poço está localizado no Centro Múltiplo, atendendo ao centro e a uma parte da comunidade. Faz parte de um convênio com a Funasa de perfuração de poço, implantação de reservatório e rede de distribuição de água. Somente o poço foi perfurado e equipado, inclusive



com medidor de vazão. As Figura 104 e Figura 105 mostram o poço e hidrômetro utilizados neste sistema de abastecimento de água.

Figura 104. Poço tubular Centro Múltiplo II



Figura 105. Medidor do Centro Múltiplo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados na captação superficial

- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Falta de um macromedidor para calcular o balanço hídrico e monitorar o consumo, as perdas e os desperdícios na comunidade.
- Problemas identificados nos poços
- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Laje de proteção sanitária e cavalete do poço fora de norma e das exigências da Sema-MT;
- Falta de outorga do poço tubular.

10.3.6.2 Esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações da Prefeitura e constatado *in loco*, consiste na coleta do esgoto do banheiro, da cozinha e água servida do tanque em uma caixa de inspeção, que daí é conduzido para uma fossa rudimentar ou fossa negra.

Não houve reclamação de problemas com as fossas na época de cheia.



Problemas identificados

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico;

10.3.6.3 Manejo de Águas Pluviais

Na comunidade Piúva não há nenhum tipo de manejo para águas pluviais, as ruas são de terra e sem calçada.

Problemas identificados

- Alagamento.

10.3.6.4 Manejo de Resíduos sólidos

Não há coleta dos resíduos sólidos na comunidade, nem destinação final adequada. Os resíduos são descartados em fundos de quintais e queimados.

Problemas identificados

- Falta de coleta dos resíduos;
- Sem lugar adequado para descarte dos resíduos;
- Queima dos resíduos.

10.3.7 Comunidade Porto Brandão

A comunidade Porto Brandão se localiza a 50 km da sede, o acesso se dá pelo rio, coordenadas geográficas: latitude: 16° 17' 52,9" S, longitude: 55° 57' 41,7" W (Figura 106).



Figura 106. Imagem de localização na comunidade Porto Brandão



Fonte: PMSB-MT, 2016

A comunidade conta com duas escolas, um posto de saúde (encontra-se em reforma) e uma igreja. Trata-se de um núcleo urbano cuja imagem do plano urbanístico está representada na Figura 107, a seguir.

Figura 107. Imagem do plano urbanístico da comunidade Porto Brandão



Fonte: PMSB-MT, 2016



10.3.7.1 Sistema de abastecimento de água

A comunidade é abastecida por dois sistemas distintos; poço tubular e abastecimento superficial. O abastecimento superficial atende a 80% da população e o poço que é de domínio de Porto Brandão, aos 20% restantes.

Dados do abastecimento da captação superficial:

- População: total de 280 habitantes, porém atende a 80%, que corresponde a 224 habitantes;
- Consumo per capita total incluindo as perdas no sistema e considerando o volume captado diariamente: 90 l/habitante dia;
- Consumo per capita recomendado (demanda): 90 l/habitante dia;
- Recalque: bomba, sem informações detalhadas;
- Captação superficial: rio Cuiabá, sobre balsa;
- Adutora: não há informação;
- Reservatório: possuem dois reservatórios, o primeiro serve para realizar a decantação de pequenas sedimentações, seguindo para o reservatório de distribuição;
- Tratamento: adição de coagulante para proceder à decantação.
- Rede de distribuição: não foi informada a extensão porque não existe um cadastro técnico atualizado, nem o diâmetro da rede.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

A Figura 108 ilustra o tratamento da água no assentamento.

Figura 108. Reservatório de decantação



Fonte: PMSB-MT, 2016



Dados abastecimento poço pertencente a Porto Brandão:

- População: atende 20% da população de Porto Brandão, aproximadamente 56 habitantes;
- Consumo per capita total incluindo as perdas no sistema e considerando o volume captado diariamente: 90 l/habitante dia;
- Consumo per capita recomendado (demanda): 90 l/habitante dia;
- Recalque: bomba submersa;
- Poço tubular profundo: de 75m, localizado nas coordenadas geográficas: latitude - 16° 17' 43,2" S e longitude - 55° 59' 08,7" W;
- Adutora: diâmetro de 50 mm em PVC soldável;
- Reservatório metálico tipo taça: capacidade de 30 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude - 16° 17' 43,2" S e longitude -55° 59' 08,7" W. O reservatório apresenta vazamentos e oxidação na parte externa;
- Tratamento: não há nenhum tipo de tratamento da água.
- Rede de distribuição: não foi informada a extensão porque não existe um cadastro técnico atualizado. Toda rede de distribuição existente foi executada com tubos de PVC PBA classe 12 no diâmetro de 50 mm.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

As Figura 109 e Figura 110 mostram o poço e o reservatório também utilizados no sistema de abastecimento de água.

Figura 109. Poço de Porto Brandão



Figura 110. Reservatório de Porto Brandão



Fonte: PMSB-MT, 2016



Problemas identificados na captação superficial

- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Falta de um macromedidor para calcular o balanço hídrico e monitorar o consumo, as perdas e os desperdícios na comunidade.

Problemas identificados no poço

- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Falta de um macromedidor para calcular o balanço hídrico e monitorar o consumo, as perdas e os desperdícios na comunidade;
- Laje de proteção sanitária e cavalete do poço fora de norma e das exigências da Sema-MT;
- Falta de outorga do poço tubular;
- Reservatório com oxidação.

10.3.7.2 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações da Prefeitura e constatado *in loco*, consiste da coleta do esgoto do banheiro, da cozinha e água servida do tanque em uma caixa de inspeção, que daí é conduzido para uma fossa rudimentar ou fossa negra. Não houve reclamação de problemas com as fossas na época de cheia.

Problemas identificados

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico;

10.3.7.3 Manejo de Águas Pluviais

Na comunidade Porto Brandão não há nenhum tipo de manejo para águas pluviais, as ruas são de terra e sem calçada.

Problemas identificados

- Alagamento.



10.3.7.4 Manejo de Resíduos sólidos

Não há coleta dos resíduos sólidos na comunidade, nem destinação final adequada. Os resíduos são descartados em fundos de quintais e queimados (Figura 111).

Figura 111. Queima de resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de coleta dos resíduos;
- Sem lugar adequado para descarte dos resíduos;
- Queima dos resíduos.

10.3.8 Comunidade Retiro São Bento

A comunidade Retiro São Bento se localiza a 115 km da sede, o acesso se dá pelo rio, ou no período da seca por estrada municipal, coordenadas geográficas: latitude: 16° 35' 01,5" S, longitude: 56° 14' 59,5" W (Figura 112).



Figura 112. Imagem de localização na comunidade Retiro São Bento



Fonte: PMSB-MT, 2016

A comunidade conta com uma escola. E busca atendimento de saúde no distrito de São Pedro de Joselândia.

Trata-se de um núcleo urbano cuja imagem do plano urbanístico está representada na Figura 113.



Figura 113. Imagem do plano urbanístico da comunidade Retiro São Bento



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.3.8.1 Sistema de abastecimento de água

A comunidade é abastecida por um poço tubular profundo e atende a uma população de aproximadamente 200 habitantes. Tem as seguintes características, cujas informações foram obtidas junto à população, em visita in loco e pela Prefeitura:

- População: 200 habitantes;
- Consumo per capita total incluindo as perdas no sistema e considerando o volume captado diariamente: 90 l/habitante dia;
- Consumo per capita recomendado (demanda): 90 l/habitante dia;
- Recalque: bomba submersa;
- Poço tubular profundo: com aproximadamente 100m de profundidade, localizado nas coordenadas geográficas: latitude - 16° 35' 01,3" S e longitude -56° 15' 00,4" W.
- Adutora: diâmetro de 50 mm em PVC soldável;
- Reservatório tipo taça: com capacidade de 15m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude - 16° 35' 01,5" S e longitude - 56° 15' 00,3" W. Apresenta oxidação na parte externa, devido à falta de manutenção;
- Tratamento: não há nenhum tipo de tratamento da água.



- Rede de distribuição: não foi informada a extensão porque não existe um cadastro técnico atualizado. Toda rede de distribuição existente foi executada com tubos de PVC PBA classe 12 no diâmetro de 50 mm.
- Tarifa: não é cobrada tarifa de água.

As Figura 114 e Figura 115 mostram o poço e o reservatório do sistema de abastecimento de água da comunidade Retiro São Bento.

Figura 114. Poço tubular de Retiro São Bento



Figura 115. Reservatório de Retiro São Bento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de análise para verificação da qualidade da água;
- Não realização do tratamento da água;
- Laje de proteção sanitária e cavalete do poço fora de norma e das exigências da Sema-MT;
- Falta de outorga do poço tubular;
- Manutenção do reservatório.

10.3.8.2 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações da Prefeitura e visita *in loco*, consiste na coleta do esgoto do banheiro, da cozinha e água servida do tanque em uma caixa de inspeção, que daí é conduzido para uma fossa rudimentar ou fossa negra.

Não houve reclamação de problemas com as fossas na época de cheia.



Problemas identificados

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico;

10.3.8.3 Manejo de Águas Pluviais

Na comunidade Retiro São Bento não há nenhum tipo de manejo para águas pluviais, as ruas são de terra e sem calçada.

Problemas identificados

- Alagamento.

10.3.8.4 Manejo de Resíduos sólidos

Não há coleta dos resíduos sólidos na comunidade, nem destinação final adequada. Os resíduos são descartados em fundos de quintais e queimados.

Problemas identificados

- Falta de coleta dos resíduos;
- Sem lugar adequado para descarte dos resíduos;
- Queima dos resíduos.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Barão de Melgaço apresenta questões graves relacionadas a sócio economia do município, que se refletem, principalmente, nas questões relativas a educação, emprego e renda. Com esse quadro, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, isoladamente, pouco refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quanto ao sistema de abastecimento de água, no núcleo urbano, o fato da cidade estar situada à margem esquerda do rio Cuiabá, a captação superficial é facilitada, o que se dá através de bomba submersa. A água captada encontra-se a uma distância da ETA de 100 metros com uma diferença manométrica de 54 metros. Quanto ao esgotamento sanitário, o Município de Barão de Melgaço tem como responsável pela prestação de serviço do GAE. No entanto, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto). Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizados como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto. Destaca-se que as informações levantadas em campo sobre a situação do sistema esgotamento mostrou que não existe nenhum instrumento formal de planejamento referente ao setor de saneamento. Não há no momento previsão de instalação de rede de esgotamento sanitário e estação de tratamento de esgoto para atender 100% da cidade. Somente com a elaboração do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, deverá indicar a necessidade e previsão de implantação de um sistema de esgotamento sanitário para atender 100% da área urbana.

Segundo informações da Secretaria de Obras e Serviços, o manejo de águas pluviais do município de Barão de Melgaço não possui cadastro, o escoamento é por gravidade, o diâmetro utilizado de 60 mm e 100 mm (emissário de desagüe), a extensão do sistema viário e de 8.883,4 metros, conta com 8,8 km de sistema viário pavimentado, a frequência da manutenção ocorre conforme a necessidade, não existe na prefeitura programa de reaproveitamento de águas de chuva. Quanto ao destino final dos resíduos sólidos, o Município não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada a céu aberto. O lixão não dispõe de licença ambiental, está situado na comunidade Bocaina I, coordenadas geográficas 16°12'27,52" S e 55°56'56,37" O. Localiza-se a 3 km da cidade e no local se observa a queima de resíduos sólidos periodicamente. Está a uma distância de 941 m do curso d'água mais próximo, conforme dados da própria prefeitura.

Assim, o saneamento básico em Barão de Melgaço necessita de ações emergenciais em todos os seus componentes, no abastecimento de água, no sistema de esgotos, drenagem urbana e destino final dos resíduos sólidos. No aspecto da política do setor de saneamento, deve-se ressaltar a necessidade da revisão do Plano Diretor do Município contemplando o sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de drenagem urbana, limpeza urbana e resíduos sólidos, regulamentando direitos e deveres específicos, ações, obras de melhoria, investimentos técnicos e nos recursos humanos do GAE, garantia da qualidade e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



quantidade de água suficiente para a população beneficiada. Além disso, a Prefeitura deverá implantar um sistema com indicadores de eficiência, eficaz e efetivo dos serviços propostos pelo GAE, tais como qualidade da água, intermitência, perdas, macromedições e micromedições, financeiros, entre outros.

O sistema de abastecimento de água deve ser melhorado, a estação de tratamento demanda substituição imediata, e uma nova e aberta deve ser implantada para atender com segurança à população. Por estar à margem de um excelente manancial, o município tem capacidade de atender à população urbana com água de qualidade e em quantidade suficiente para mantê-lo sem interrupção. Devem ser realizadas campanhas que informem a população acerca da necessidade do pagamento da conta de água. A hidrometração de todas as residências deve ser meta prioritária. A situação do sistema de abastecimento de água de Barão de Melgaço é caótica, com risco de epidemia para a população, devido à presença de coliformes na análise da água realizada pela equipe do PMSB.

Em relação ao esgotamento sanitário, deve ser implantado sistema separador absoluto de esgoto, pois o núcleo urbano se localiza em fundo de vale, na margem do rio Cuiabá, com lençol freático aflorante, não sendo viável a utilização do sistema individual para tratamento.

Em relação ao sistema de drenagem, nota-se que o mesmo tem alguns problemas sérios que precisam ser equacionados: rede de águas pluviais com declividade e diâmetro suficiente para escoamento, acarretando alagamento; a drenagem do bairro Recreio tem provocado assoreamento na baía do mesmo nome no ponto de deságue. Para solucionar os problemas, recomenda-se a construção de uma caixa de areia, para conter a areia lançada no corpo d'água, visando assim impedir o assoreamento.

Para os resíduos deve ser escolhido um novo local para descarte. É urgente a realização de campanhas educativas junto a população, referentes a separação dos resíduos e gestão dos RSU's em geral.

Diante das dificuldades atuais no sistema de abastecimento da cidade que evidenciaram a distribuição de água, fora dos limites preconizados pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, e que a culminaram com decretação do estado de emergência. Ações de caráter emergencial e de curto e médio prazo estão sendo implementadas com objetivo de reverter esse quadro. O PMSB visa à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos, à universalização dos serviços, ao desenvolvimento progressivo e à promoção da saúde.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



As primeiras medidas de abordagem da situação da água em Barão de Melgaço já estão sendo tomadas. A Funasa começou neste dia 7 de setembro a realizar a limpeza dos reservatórios da Estação de Tratamento de Água e realizou monitoramento dos pontos de rede de distribuição de água. Além disso também está fazendo a limpeza dos poços existentes no entorno da cidade e testes na rede de abastecimento para dar qualidade à água minimizando os problemas do município.

Desta forma, o PMSB identifica os problemas e busca a solução em conjunto com a gestão governamental do município, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para elaborar, conscientizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ANDREOLI, C.V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários, inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos*. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS REGULADORAS – *NBR 10004. Classificação Resíduos Sólidos*. 2004.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Cuiabá: Entrelinhas, 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. *Orientações técnicas para apresentação de projetos de drenagem e manejo ambiental em áreas endêmicas de malária*. 1ª reimpressão. Brasília: Funasa, 2006, 32 p.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



CARDOSO, A.N. *Urbanos de Drenagem*. Disponível: <<ftp://ftp.cefetes.br/cursos/transportes/Zorzal/Drenagem%20Urbana/Apostila%20de%20drenagem%20urbana%20do%20prof%20Cardoso%20Neto.pdf>>. Acesso: 02/11/2015.

CARDOSO, C.V.P. *Descarte de carcaças*. In: Antenor Andrade; Sérgio Correia Pinto; Rosilene Santos Oliveira (org.). *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. 2ª ed. v. 1, p. 281-288. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

CARDOSO, F.J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. São Carlos: UFSCar / Finep: 2000. 145 p. Relatório Técnico Prosab 2.

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.

FECOMERCIO-SP. *Resíduos Sólidos Logística Reversa*. Disponível em: <http://www.abrasnet.com.br/pdf/cartilhalogisticareversa.pdf>. Acesso em: jun. 2016.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural*. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural (abastecimento d'água). Capítulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 2 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>

FELFILI, D.M. C.; JUI NOR SILVA, J. F.; MOURA, P. H. N. M. *Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Santo Antônio do Leverger*. 2017. Universidade Federal de Mato Grosso. Departamento de engenharia sanitária e ambiental, Cuiabá, 2017.

GARCEZ, L. N. & ALVAREZ G. A. *Hidrologia*. 2ª.ed. revista e atualizada. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 1998.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



GEOTARGET - *Consultoria em Projetos Ambientais, Engenharia e Mineração Ltda. Plano de manejo da estrada Parque Santo Antônio de Leverger – Porto de Fora – Barão de Melgaço (Rodovia MT-040/361). 2007. Disponível em: http://observatorio.wwf.org.br/site_media/upload/gestao/planoManejo/PM_EPESanto_Antonio_Leverger.pdf. Acesso em: junho 2016.*

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer.* Fecomercio-SP. 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.

GUERRA, A. J. T. *Processos erosivos nas encostas in Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.* Org. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.*

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação.* Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

_____. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira» (PDF). 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.*

INPEV. *Site do 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Lei nº 3.443 de 8 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos do município e dá outras providências.

Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

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 30º World Conference of Science Parks. Anprotec – XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. 2014.

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro do Cruzeiro da UFOP.* Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Controle e Automação. Ouro Preto Escola de Minas – UFOP agosto/2009.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale.* Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Sistema de informação sobre saneamento.* SNIS. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em abril de 2015.

_____. *Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações.* SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.* Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



MIRANDA, H. K. *Definição de Micro e Macrodrenagem Urbana*. Site *Passei Direto*. Estácio. Engenheiro civil e de segurança do trabalho. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula_2_-_definicao_de_micro_e_macrodrenagem_urbana Acesso em março de 2016.

MORAES, Luiz Roberto Santos; OLIVEIRA FILHO, Abelardo de. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

NARUO, M. K. *O estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PESSIN, N. SILVA, A. R. CONTO, S. M. PANAROTTO, C. T. BEAL, L. L. *Concepção e implantação de células piloto de Aterramento de resíduos sólidos. Alternativas de Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos para Pequenas Comunidades (coletânea de trabalhos técnicos)*. 104 p. Projeto Prosab. Rio de Janeiro: Rima, Abes, 2002.

PGIRSU – *Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Sete Municípios do Vale do Rio Cuiabá: Acorizal, Barão de Melgaço, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Rosário Oeste e Santo Antônio de Leverger*, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental.

Projeto de Lei que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Disponível: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>. Acesso: 02/11/2015.

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



RECICLANIP. Site da Reciclanip – *o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

REGENERAÇÃO. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Regeneração-PI*. Volume 1: Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal. 2013.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. *Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais*. Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91.

RIGHETTO, A. M. PROSAB – *Programa de pesquisa em saneamento básico. Manejo de águas pluviais urbanas*. Disponível em: https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5_tema_4.pdf. Acesso em: maio de 2015.

RIO, R. B. *Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde*. COREN-RJ, ABES-RJ, Cetaqss e Clean Ambiental. 2006.

RISCADO, A. BADEJO, L. *Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar. Teoria e prática em construções sustentáveis no Brasil – projeto CCPS*. Versão Executiva. Novembro 2010.

RIZZINI, C.T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. 1988. *Ecossistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A.

RUMO SUSTENTÁVEL. *Eco Desenvolvimento Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário*. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro-sanitario/> Acesso em março de 2016. Reportagem publicada no dia 12 de maio de 2010.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



SEPLAN – SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. LÍGIA CAMARGO (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica*. Cuiabá: Entrelinhas, 2011.

_____. *Gestão da Informação*. Disponibilizado em <<http://www.seplan.mt.gov.br/index.php/2013-05-10-18-15-57/2013-05-10-19-32-21/2013-05-10-19-37-10>>. Acesso em 05/11/2015.

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 Acesso em março/2016.

SILVA, F. C. et al. *Panorama de perdas em sistemas de abastecimento de água*. In: Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 7., 2004, São Luís. Anais... São Luís: ABRH, 2004. 1 CD-ROM.

SOBRINHO, P.A.; TSUTIYA, M.T. *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. 2ª edição. Editora PHD/EPUSP, 1999.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA – *Ministério do Meio Ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos*. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Manual De Drenagem Urbana*. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

TARDELLI FILHO, J. *Controle e redução de perdas*. In: TSUTUYA, M.T. (ed.). Abastecimento de água. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. cap. 10, p. 475-525.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/GeografiasocioECONÔMICA/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTUYA, M.T.; HIRATA, A.Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. *Estudos Avançados* 22 (63), 2008.

TUCCI, C.E.M., PORTO, R. L., BARROS, M.T. (org.). *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. *Sitientibus*, Feira de Santana, nº 28, p. 145-159, jan./jun. de 2003.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias – Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2^a ed. Belo Horizonte: Desa/UFMG, 243 p. 1996.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Barão de Melgaço–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.

O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (vinte anos) do Plano Municipal de Saneamento Básico utilizou-se uma técnica global de projeção, sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse os determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em seus determinantes

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas- IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em *totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil, nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em



algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional, utilizado pelo IBGE e adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, pré-conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (Madeira e Simões, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação destes coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois Censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



$$a_i = P_i(t_1) - P_i(t_0)$$

$$P(t_1) - P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

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 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaboradas pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de Planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras, e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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 características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não



iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

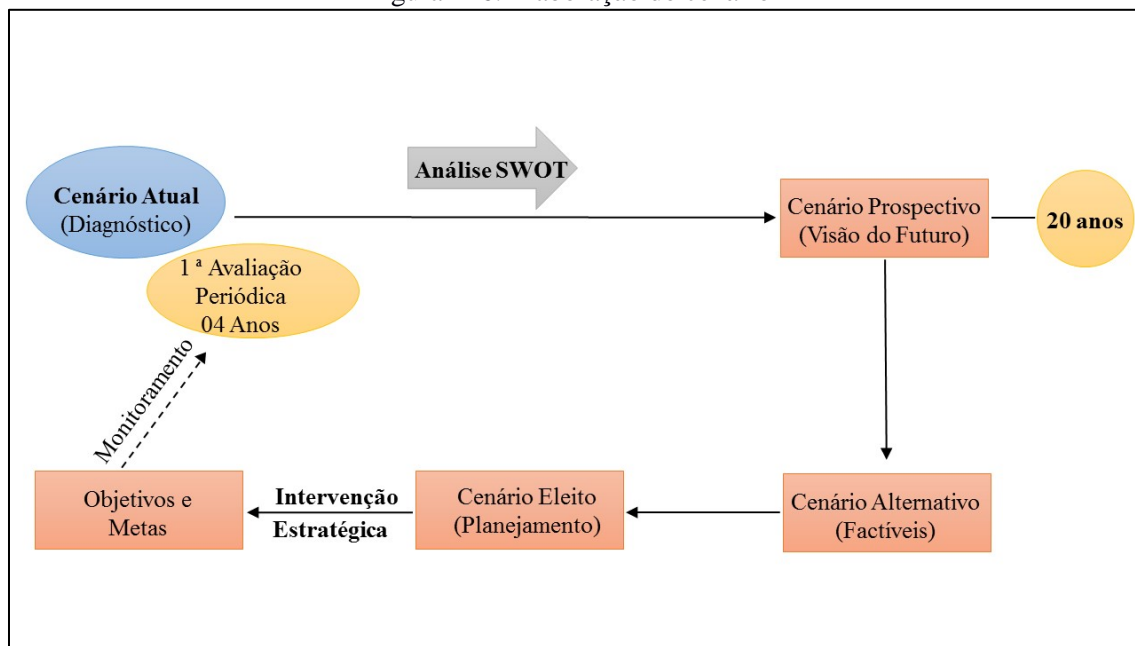
A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência 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 116 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.



Figura 116. Elaboração do cenário



Fonte: PMSB-MT, 2016.

2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico-Participativo – Produto “C” do PMSB detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadros 16 ao Quadro 20 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes 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 Barão de Melgaço- 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 Barão de Melgaço- MT



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Barão de Melgaço -MT.

AMBIENTE	FORÇA	FRAQUEZA
Interno	Demografia: <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,65 habitante por km²;• População com tendência estacionária no médio prazo, com taxa zero (ou muito próxima de zero) de crescimento.	Demografia: <ul style="list-style-type: none">• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;• População dispersa e com maior concentração na área rural (55,0%);• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 66,0 em 1991 para 74,2 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 5,86 em 1991 passou par 8,54 em 2010.
	Economia: <ul style="list-style-type: none">• Localização geográfica favorável, pela proximidade da capital, (121 km por rodovia asfaltada);• Localizado no ecossistema pantanal, dispendo de vasto potencial turístico natural.• Potencial para desenvolvimento da indústria do turismo	Economia: <ul style="list-style-type: none">• Baixo nível de qualificação profissional;• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;• Baixa capacidade da infraestrutura de turismo;• Deficiências no atendimento ao turista e na qualidade dos serviços e instalações inadequadas;• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;• Percentual elevado da população considerada extremamente pobre.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 16 Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Barão de Melgaço -MT

AMBIENTE	FORÇA	FRAQUEZA
Interno	Gestão pública: <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais;	Gestão pública: <ul style="list-style-type: none">• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Escassez de recursos para contratação de consultoria;• Restrições orçamentárias para investimentos;• Baixa capacidade de arrecadação tributária.
	Saúde: <ul style="list-style-type: none">• Redução nos índices de mortalidade infantil até 5 anos de idade de 30,7 no ano de 2000 para 20 em 2010;• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010;• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010	Saúde: <ul style="list-style-type: none">• Estrutura física deficitária na área da saúde;• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 16 Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Barão de Melgaço -MT

AMBIENTE	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Externo	Programa federal para o setor: <ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.	Programa federal para o setor: <ul style="list-style-type: none">• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do PLANSAB) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO.
	Economia estadual: <ul style="list-style-type: none">• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.• Expansão significativa do agronegócio.• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.• Expansão da agroindústria no Estado.• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)• Plano de recursos hídricos do Mato Grosso• Recursos financeiros de investimentos externo.	Economia estadual: <ul style="list-style-type: none">• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).• Agricultura familiar dependente de políticas públicas.• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao GAE do município de Barão de Melgaço

AMBIENTE	FORÇA	FRAQUEZA
Interno	<ul style="list-style-type: none">• Vazão do manancial muito acima do necessário para o perímetro urbano do município;• Atende 100% da população urbana e suburbana;• Topografia favorável para realização de distribuição por gravidade na grande maioria da cidade;• Plano Diretor de esgoto em fase de elaboração;• Elevada disponibilidade hídrica superficial, Rio Cuiabá;• Capacidade de autodepuração.	<ul style="list-style-type: none">• Existência de órgão de gerenciamento de águas e esgoto (GAE) na estrutura administrativa do Município;• Falta de manutenção no sistema;• Poços fora da norma da ABNT e sem outorga;• Falta de cloração nos poços;• Falta de manutenção da captação superficial;• Ausência de periodicidade na análise da qualidade da água e tabulação dos resultados;• Sistema de tratamento da água inoperante;• Falta de estrutura adequada para armazenamento de produtos químicos;• Instalações elétricas em péssimo estado;• Apenas 17% das economias são hidrometradas (taxa fixa);• Alto índice de inadimplência da população;• Inexistência de macromedidores;• Utilização de diâmetros e materiais inadequados na distribuição;• Falta de cobrança nos sistemas independentes;• Rede de distribuição instalada inadequadamente, rede de água e esgoto em uma mesma vala;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 17 Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao GAE do município de Barão de Melgaço

AMBIENTE	FORÇA	FRAQUEZA
Externo		<ul style="list-style-type: none">• Cadastro do sistema desatualizado;• Ausência de controle social;• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural;• Contaminação da água distribuída para a população;• Inexistência do controle de perdas.• Ausência de plano de gestão energética;• Deficiência dos reservatórios;• Ausência de licença e outorga no SAA;• Baixa potencialidade hídrica dos mananciais subterrânea;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Ausência de programas de educação ambiental que promovam a conscientização da população para a importância da economia de água.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES do município de Barão de Melgaço

AMBIENTE	FORÇAS	FRAQUEZAS
Interno	<ul style="list-style-type: none">• Aplicabilidade de tecnologias sustentáveis;• Existência de um manancial com alta capacidade de depuração para recepção dos efluentes gerados;• Disponibilidade de área de para tratamento de esgoto;• Bairros suburbanos com alta capacidade de infiltração, lençol freático profundo e com baixa densidade populacional.• Plano Diretor de esgoto em fase de elaboração.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de política de saneamento no município;• Inexistência de Programa ou projeto para o sistema de esgotamento sanitário;• Existência de órgão de gerenciamento de águas e esgoto (GAE) na estrutura administrativa do Município.• Parte da área urbana do município possui topografia desfavorável;• População utiliza fossas rudimentares para lançamento dos seus efluentes;• Fossa séptica fora da norma da ABNT;• Residências rurais em áreas de risco de alagamento e inundação ocasionando transbordamento de fossas em épocas de chuva podendo ocasionar doenças a população;• Ligações clandestinas de esgoto nas redes pluviais;• Inexistência de cadastros relacionados a fossa rudimentares e sépticas;• Rede de esgoto, sistema separador parcial, implantado fora de norma.• Ausência do sistema de tratamento de esgoto;• Ausência de plano de gestão energética;• Inexistência de Programa para elaboração ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de esgoto sanitário;• Inadequação da legislação municipal.
AMBIENTE	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Externo	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT);• Recursos financeiros de investimentos externos.	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Barão de Melgaço.

Ambiente	Forças	Fraquezas
Interno	<ul style="list-style-type: none">• Coleta e direcionamento correto das águas de escoamento superficial;• Comporta de detenção das águas fluviais;• Potencial turístico em área de pantanal;• Plano Diretor de drenagem pluvial em fase de elaboração.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Grande parte do território é pantanal com áreas sujeitas a inundações;• Inexistência de zoneamento urbano e planejamento;• Microdrenagem realizada através do sistema unitário;• Ausência de manutenção periódica nos Fundo de Vale;• Assoreamento da Baía;• Ligações clandestinas de esgoto nas redes pluviais;• Baixo atendimento técnico com uso de técnica convencional;• Inexistência de reuso de água da chuva; Instalação de novas residenciais em áreas; não adequadas devido à falta de planejamento;• Não possui dados cadastrais de rede;• Alto custo de escavação devido às características do solo;• Ligações clandestinas de esgoto nas redes pluviais;• Ausência de uma Legislação específica para afastamento das residências dos cursos d' água no Pantanal;• Ausência do Programa para elaboração ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de drenagem de águas pluviais.
Ambiente	Oportunidades	Ameaças
Externo	<ul style="list-style-type: none">• Lei Federal nº 6766, de 19/12/79, sobre o parcelamento do solo urbano;• Lei Federal 11.445, de 05/01/07, do Saneamento Básico;• Criação dos comitês de bacias.• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)• Recursos financeiros de investimentos externos	<ul style="list-style-type: none">• Baixa capacidade de endividamento do município;• Baixo orçamento municipal para contrapartida;• Aumento da impermeabilização de Cuiabá e Várzea Grande, aumentando o escoamento superficial e consequentemente a vazão instantânea do Rio Cuiabá;• Inexistência de Plano de Bacias.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Barão de Melgaço.

AMBIENTE	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Baixa geração de RSU;• Crescimento da população em nível moderado (0,8-1,2%);• Alto Índice de Matéria orgânica (57%);• Rota e itinerário de coleta (atende a 95%);• Pequena área urbana;• Recursos humanos disponíveis;• RSS público com destinação adequada.• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos Urbano e Legislações específicas para RS e limpeza pública;• Inexistência do Plano de Gerenciamento de RS;• Inexistência de um órgão fiscalizador no manejo de RS e limpeza urbana;• Orçamento limitado para uma necessidade crescente de investimento em equipamentos e manutenção do Manejo de RS e limpeza urbana;• Ausência de informações confiáveis sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos;• Inexistência de infraestrutura tarifaria;• Composição gravimétrica realizada em 2015 apenas em período chuvoso;• Falta local de disposição de RSU adequado, são depositados em lixão;• As águas pluviais que drenam o lixão, são lançadas na Baía do Recreio;• Ausência de dados quantitativo e qualitativo de RSS;• Não há programa de coleta seletiva área urbana e rural;• Não há separação dos resíduos úmidos e secos;• Ausência de compostagem;• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular e também destinação adequada;• Falta de planejamento na realização de limpeza urbana;• Destinação final irregular de RCC;• Destinação final inadequada para resíduos especiais.• Ausência de Programa para elaboração ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos;• Inexistência de cooperativas de catadores de materiais recicláveis.• Aumento do RSU nos fins de semana e feriados;• Aumento da poluição difusa;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 20 Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Barão de Melgaço.

AMBIENTE	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Externo	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;• Mercado de recicláveis em ascensão;• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT);• Recursos financeiros de investimentos externos;• Política nacional do RS;• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais.	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor

Fonte: PMSB-MT, 2016



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, com o comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. O extrativismo (setor madeireiro) impulsionador da economia local é ameaçado pela redução dos remanescentes florestais, provocando mudanças no setor. Uma nova alternativa impulsionadora da economia municipal centra-se na disponibilidade de extensas áreas de terras agricultáveis que têm proporcionado significativo avanço das lavouras temporárias, em especial das lavouras de soja. Dados de 2012 do Produto Interno Bruto – PIB do município apontaram que a agropecuária respondeu por, aproximadamente, 69% do Valor Adicionado para composição do PIB local, e o setor de serviços respondeu por 22% do Valor Adicionado. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultando o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de Água, de 58,6% para o Manejo dos Resíduos Sólidos e de 39,7% para o Serviço de Esgotamento Sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste, o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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.

No Quadro 21 será apresentado os cenários no eixo socioeconômico, enquanto que os Quadro 22 a Quadro 26 apresentam os cenários para gestão organizacional e gerencial dos serviços de saneamento, cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 21. Cenário socioeconômico do Município Barão de Melgaço – MT

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (59,2% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População decrescente no período 2000-2010 que apresentou taxa média anual negativa de -1,2%. No período 2010-2015 persistem as taxas negativas de crescimento populacional; o grau de urbanização do município passou de 0,47 em 2000 para 0,45 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico, com o município deixando de perder população, com taxas positivas, mas próximas de zero.	População crescendo a taxa média anual positiva, mas abaixo da taxa média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração direta do Município.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
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	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	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.	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	Implantar programas de educação ambiental, 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	Criar 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	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	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar 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
Existência de estrutura tarifária para o SAA, porém a cobrança é realizada por taxa fixa	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	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
Não há um engenheiro responsável apenas pelo saneamento	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, 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 sanitaria, 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
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Plano Diretor em elaboração	Finalizar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	Finalizar e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Ausência da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Código ambiental municipal desatualizado	Elaborar o 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	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	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
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	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	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)	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	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
Legislação regulamentadora para limpeza urbana com necessidade de revisão	Revisar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar 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 privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente 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	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	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	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Ausência de licença ambiental e outorga	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Ausência de projetos para melhoria da instalação de SAA no distrito e nas comunidades	Elaborar projetos para melhoria do SAA no distrito e nas comunidades	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA no distrito e comunidades
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Não há área para implantação de ETE	Adquirir 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	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
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	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o 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
Rede de drenagem ligada ao esgoto	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	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	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).
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	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
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	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
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	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Existência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Rede de abastecimento de água inadequada, em cimento amianto, mangueiras	Ampliar e/ou substituir a 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.
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Executar as adequações e melhorias da captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente
Índice de residências com caixa d' água estimado em 60% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (40%)
ETA inoperante	Implantar o 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
Estação de Tratamento de Água não está realizado tratamento	Substituir a Estação de Tratamento de Água (ETA)	Substituição da Estação de Tratamento de Água (ETA)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro
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	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
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	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, 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	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Ausência de 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	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural e urbana
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	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
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	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 17%	Aferir e/ou substituir os 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 83% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Abrigo para quadro de comando inadequado e inexistência de clorador	Executar ou reformar os abrigos 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 sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades de Conchas, Pimenteira e Porto Brandão	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades de Conchas, Pimenteira e Porto Brandão, 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 de Conchas, Pimenteira e Porto Brandão, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura
Ausência de macromedidor	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Espaço físico do GAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do GAE	Adequação do espaço físico do GAE
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Ausência de controle das perdas de águas	Controlar as perdas de águas nos SAA	Controle das perdas de águas nos SAA



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
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)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)
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	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	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
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	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural
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	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural
Ausência de ligações domiciliares na área rural e urbana	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural e urbana	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	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	Padronizar as 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes na área rural e urbana	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes na área rural e urbana	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional
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	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios
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	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
Outorga de captação superficial para 35 anos	Revisão da outorga	Revisão da outorga

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
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	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	Executar 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
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)	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)
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender 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%
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o 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%
O esgoto é encaminhado a céu aberto, ao redor da cidade	Ampliar o sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de nutrientes, reuso do efluente e aproveitamento do gás gerado
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	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)	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)
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
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	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	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	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
Sistema de drenagem ineficiente, o sistema é ligado ao sistema de esgotamento sanitário	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.
Dissipadores de energia inexistente de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
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	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
Necessidade de recuperação de áreas degradada , distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais
Inexistência ou Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Descrição do objetivo - moderado	Cenário Futuro - Otimista
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os 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	Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	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 (composição gravimétrica) semestralmente	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	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	Implantar 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
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coletar e transportar os 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	Coletar e transportar os RSD atendimento de 13% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)

Fonte: PMSB-MT, 2016



O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo

5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Barão de Melgaço o cenário eleito foi o moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 27 a Quadro 31.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- 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 Barão de Melgaço- MT



Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Barão de Melgaço - MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	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.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 27 Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Barão de Melgaço - MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Existência de estrutura tarifária para o SAA, porém a cobrança é realizada por taxa fixa	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	1 - Imediato e continuado	1
Não há um engenheiro responsável apenas pelo saneamento	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 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Plano Diretor em elaboração	Finalizar e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	2
Ausência da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	3
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	2 - Imediato	4
Código ambiental municipal desatualizado	Elaboração do Código Ambiental do Município	2 - Imediato	5
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	2 - Imediato	6



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 27 Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Barão de Melgaço - MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	7
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	2 - Imediato	8
Legislação regulamentadora para limpeza urbana com necessidade de revisão	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	9
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 privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	10
Gestão dos serviços do SAA			
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 e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência 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	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 27 Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Barão de Melgaço - MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência do 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	2 - Imediato	1
Ausência de licença ambiental e outorga	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Ausência de projetos para melhoria das instalações de SAA no distrito e nas comunidades	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA no distrito e comunidades	2 - Imediato	3
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
Gestão dos serviços do SES			
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de 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	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
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.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 27 Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Barão de Melgaço - MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Inexistência 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	2 - Imediato	1
Rede de drenagem ligada ao esgoto	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
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 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	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	2 - Imediato	3
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	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	7
Inexistências de coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Existência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água inadequada, em cimento amianto, mangueiras	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	2 - Imediato	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 60% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	2 - Imediato	1
ETA inoperante	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente	2 - Imediato	1
Estação de Tratamento de Água não está realizado tratamento	Reforma e/ou substituição da Estação de Tratamento de Água (ETA)	2 - Imediato	1
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2 - Imediato	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 28 Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	2
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	2 - Imediato	3
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	2 - Imediato	3
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	5
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 e urbana	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	3
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveriam ser aferidos/ substituídos 17%	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	4 - Curto	1
Déficit na hidrometração em 83% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	4 - Curto	1
Abrigo para quadro de comando inadequado e inexistência de clorador	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 28 Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades de Conchas, Pimenteira e Porto Brandão	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades de Conchas, Pimenteira e Porto Brandão, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	1
Déficit na reservação pública	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	4 - Curto	2
Ausência de macromedidor	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	2
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	4 - Curto	3
Espaço físico do GAE necessitando de reforma	Adequação do espaço físico do GAE	4 - Curto	3
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	4 - Curto	4
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	6
Ausência de controle das perdas de águas	Controle das perdas de águas nos SAA	4 - Curto	6
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)	4 - Curto	5
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	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 28 Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
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	6 - Médio	2
Ausência de ligações domiciliares na área rural e urbana	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	6 - Médio	2
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	6 - Médio	3
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	6 - Médio	4
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	6 - Médio	4
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes na área rural e urbana	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6 - Médio	5
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	7 - Longo	1
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	7 - Longo	2
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7 - Longo	2
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	7 - Longo	2
Outorga de captação superficial para 35 anos	Revisão da outorga	2 - Imediato	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	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	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
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)	3 - Curto e continuado	1
Ligações domiciliares instalada de forma incorreta	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 35%	4 - Curto	(vazio)
Rede de esgoto existente é denominada "sistema separador parcial" interligado ao "sistema unitário"	Implantação do 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
O esgoto é encaminhado a céu aberto, ao redor da cidade	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de nutrientes, reuso do efluente e aproveitamento do gás gerado	4 - Curto	2
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 (quinzenal)	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 29 Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
O sistema de esgoto atende a toda cidade, porém de forma inadequada	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 35% de rede coletora	4 - Curto	3
Rede de esgoto existente é denominada "sistema separador parcial" interligado ao "sistema unitário"	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	6 - Médio	1
O sistema de esgoto atende a toda cidade, porém de forma inadequada	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 25% de rede coletora	6 - Médio	2
Ligações domiciliares instalada de forma incorreta	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	6 - Médio	2
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	3
O sistema de esgoto atende a toda cidade, porém de forma inadequada	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora	7 - Longo	1
Ligações domiciliares instalada de forma incorreta	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	7 - Longo	1
Rede de esgoto existente é denominada "sistema separador parcial" interligado ao "sistema unitário"	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área rural 100%	7 - Longo	3
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100%	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação 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	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de drenagem ineficiente, o sistema é ligado ao sistema de esgotamento sanitário	Execução de 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.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
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	4 - Curto	2
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, bem como seu monitoramento	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 30 Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
Necessidade de recuperação de áreas degradada, distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	6 - Médio	2
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos 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	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) semestralmente	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 95% área urbana	2 - Imediato	1
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, distritos e comunidades rurais	2 - Imediato	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural	4 - Curto	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 31 Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Barão de Melgaço-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	3

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 Barão de Melgaço deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

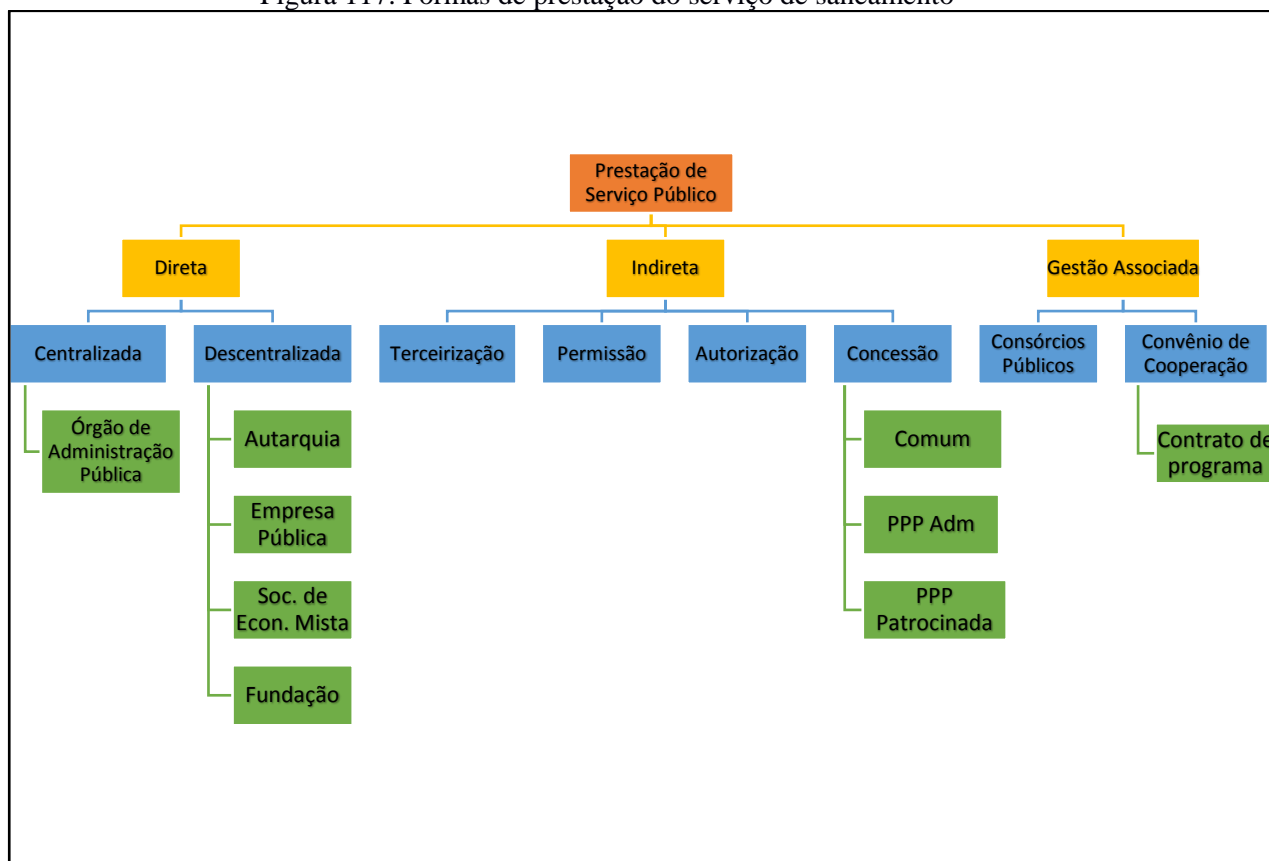
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades para planejar, regular, fiscalizar a prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 117), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 117. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte. PMSB-MT, 2016.

Em Barão de Melgaço a forma adotada foi o consórcio público, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

Consórcio Público: De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

Autarquia: São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- 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 serviço de saneamento em Barão de Melgaço é realizado pelo GAE, ligado à Vias Públicas do Município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



O poder público municipal deve priorizar a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço.

Uma vez que a cobrança da água é realizada através de taxa fixa, e o índice de inadimplência é alto, é sabido da necessidade de execução destes serviços públicos a população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

Quanto a regulação dos serviços o município deve buscar uma solução como a realização de um termo de convenio com a Agencia reguladora do Estado (AGER) ou mesmo integrar a um órgão regulador para a região.

Da mesma forma mostra-se necessário a implementação do Controle Social através da constituição de um conselho Municipal de saneamento ou, através da integração em um conselho existe, que apresente uma boa representatividade.

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, vejamos:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”

Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações em que consiste o saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa.

7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica (subitem 2.1.1).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Na Tabela 56 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Barão de Melgaço.

Tabela 56. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Barão de Melgaço - MT

Período	Mato Grosso	Barão de Melgaço		
	População Total *	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	7.591	3.422	4.169
2016	3.305.531	7.553	3.346	4.207
2017	3.344.544	7.580	3.361	4.219
2018	3.382.487	7.606	3.376	4.230
2019	3.419.350	7.631	3.390	4.241
2020	3.455.092	7.655	3.404	4.251
2021	3.489.729	7.679	3.417	4.262
2022	3.523.288	7.701	3.430	4.272
2023	3.555.738	7.724	3.442	4.281
2024	3.587.069	7.745	3.454	4.291
2025	3.617.251	7.765	3.465	4.300
2026	3.646.277	7.785	3.476	4.309
2027	3.674.131	7.804	3.486	4.318
2028	3.700.794	7.822	3.496	4.327
2029	3.726.248	7.840	3.505	4.335
2030	3.750.469	7.856	3.514	4.343
2031	3.773.430	7.872	3.522	4.350
2032	3.795.106	7.887	3.529	4.357
2033	3.815.472	7.900	3.536	4.364
2034	3.834.506	7.913	3.542	4.371
2035	3.852.186	7.925	3.548	4.377
2036	3.869.866	7.937	3.554	4.384

Fonte: PMSB - MT, 2016

8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLAN SAB, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 57. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0					
		2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 58. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação da Tabela 58. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

	Indicador	Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
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 59. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

	Indicador	Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ 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 Barão de Melgaço- MT



Tabela 60. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos ⁽¹⁾	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Tabela 61. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Barão de Melgaço serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Barão de Melgaço foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo GAE e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A Tabela 62 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 62. Demandas totais pelos serviços de saneamento básico, projetadas

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km ²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	7.631	58,02	46,41	1,08	573,69
Curto (8 anos)	7.745	58,09	46,47	1,10	614,30
Médio (12 anos)	7.822	58,15	46,52	1,12	647,01
Longo (20 anos)	7.937	58,21	46,57	1,14	712,24

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 Serviço de Abastecimento de água e esgoto do município é prestado diretamente através do GAE – Gerencia de Água e Esgoto, vinculado à Secretaria de Obras e Infraestrutura.

Segundo informações do GAE, o município apresenta um sistema de abastecimento de água com as seguintes unidades: captação superficial no Rio Cuiabá e subterrânea através de sete poços artesianos; uma ETA metálica do tipo compacta fechada com capacidade para 5 L/s; um sistema de reservação com capacidade para 150 m³ (superficial); poços com capacidade de captação de 9,66L/s; reservação dos poços de 115 m³ rede de distribuição construída com tubos de PVC PBA classe 12, 1.364 economias. Desse total de ligações apenas 231 são hidrometradas.

De acordo com os resultados encontrados no diagnóstico do sistema foram pontuadas as seguintes deficiências: falta de manutenção dos equipamentos, poços executados fora de norma, sem outorga e sem fazer a desinfecção.

Na Estação de Tratamento de Água - ETA verificou-se a necessidade de sua substituição, pois devido ao laudo realizado pelo PMSB, anexo no diagnostico, verificou-se que



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



a água distribuída não está atendendo aos padrões de Potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde, Portaria n° 2.914/2011. Além da ausência de macro e micro medidores, a falta de uma planta cadastral atualizada, dificulta as melhorias. Além do mais, a rede de distribuição é antiga apresentando constantes sinais de desgastes. Outro grande problema do município é o elevado índice de inadimplência.

Na área rural o abastecimento de água é feito através de um sistema simplificado composto por poço tubular profundo, reservatório metálico para armazenamento da água, rede de distribuição em tubos de PVC PBA classe 12 e ligações domiciliares sem hidrômetros. Na comunidade de Porto Brandão, metade da população capta água do rio Cuiabá, através de bombas individuais. A água distribuída não sofre nenhum processo de tratamento.

Inicialmente, será apresentado os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Barão de Melgaço durante o horizonte temporal 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 Índice e Parâmetros Adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao GAE dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de **consumo médio per capita** variando conforme a população atendida, Tabela 63. Entende-se como **consumo médio per capita** o *per capita* produzido.

Tabela 63. 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 233,20 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Barão de Melgaço se encontra na ordem de 148,61 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 7.526 (estimativa do PMSB-MT, 2015)
- Com o volume produzido diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o per capita de produção $q = 233,20$ L/hab.dia (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O per capita efetivo foi obtido por meio do somatório do volume consumido diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de $q = 146,61$ L/hab.dia;
- Com a diferença entre o per capita de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 36,27%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 140 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na Tabela 63 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “25%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis.

Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o



consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 140 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município, segundo os dados operacionais do GAE, o índice de inadimplência financeira é de aproximadamente 60%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

Na Tabela 64 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de outorga, vazão de captação e o volume captado ao dia dos sistemas de captação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 64. Vazão do Sistema de captação das águas superficial e subterrâneas de Barão de Melgaço

Descrição	Vazão de Operação (L/s)	Vazão de Outorga (L/s)	Coordenadas Geográficas
Captação Superficial 01	5	11,80	16°11'34,04" S e 55°57'59,3" O
Captação 02(poço)	1,38	Não possui	16°12'30,7" S e 55° 56'38,05" O.
Captação 03 (poço)	1,38	Não possui	16°12'40,42" S e 55° 56'41,5" O
Captação 04(poço)	1,38	Não possui	16°10'57,44" S e 55° 56'36,25" O
Captação 05(poço)	1,38	Não possui	16°11'5,83" S e 55° 56'42,10" O
Captação 06(poço)	1,38	Não possui	16°13'5,06" S e 55° 57'49,85" O
Captação 07(poço)	1,38	Não possui	16°12'41,66" S e 55° 56'41,62" O
Captação 08(poço)	1,38	Não possui	16° 9'53,28" S e 55° 55',48,77" O

Fonte: Prefeitura de Barão de Melgaço, 2015

A Tabela 65 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 Barão de Melgaço.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 65. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Barão de Melgaço

Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m ³ /dia)
		Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
2015	3.334	777,48	932,98	0,00	777,48	932,98	0,00	932,98
2016	3.346	777,48	932,98	0,00	777,48	932,98	0,00	932,98
2017	3.361	781,02	937,22	-4,25	781,03	937,24	-4,26	932,98
2018	3.376	784,44	941,33	-8,35	784,44	941,33	-8,35	932,98
2019	3.390	787,75	945,30	-12,32	787,75	945,30	-12,32	932,98
2020	2.893	672,30	806,76	126,22	652,13	782,56	150,42	932,98
2021	2.939	682,85	819,42	113,55	642,50	771,00	161,98	932,98
2022	2.984	693,37	832,05	100,93	632,83	759,40	173,58	932,98
2023	3.029	703,85	844,62	88,35	623,12	747,74	185,23	932,98
2024	3.074	714,29	857,14	75,83	613,39	736,07	196,91	932,98
2025	3.119	724,67	869,60	63,37	597,41	716,89	216,08	932,98
2026	3.163	734,99	881,99	50,98	581,69	698,03	234,95	932,98
2027	3.207	745,26	894,31	38,67	566,22	679,46	253,51	932,98
2028	3.251	755,46	906,55	26,43	551,01	661,21	271,76	932,98
2029	3.295	765,58	918,70	14,28	541,64	649,97	283,01	932,98
2030	3.338	775,63	930,75	2,22	532,83	639,40	293,58	932,98
2031	3.381	785,59	942,71	-9,73	524,03	628,84	304,14	932,98
2032	3.423	795,46	954,55	-21,58	520,00	624,00	308,98	932,98
2033	3.465	805,23	966,28	-33,31	515,86	619,03	313,94	932,98
2034	3.507	814,90	977,89	-44,91	511,61	613,93	319,04	932,98
2035	3.548	824,46	989,36	-56,38	507,26	608,71	324,26	932,98
2036	3.554	825,79	990,95	-57,98	497,92	597,50	335,47	932,98

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT

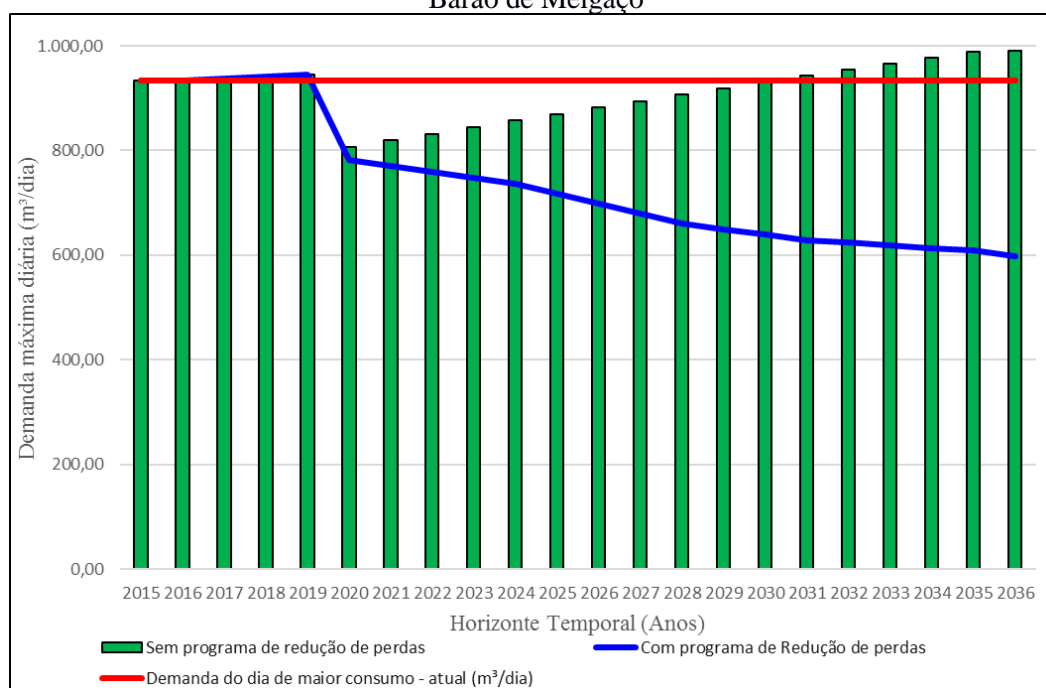


Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana em Barão de Melgaço é assistida em 100% com abastecimento d'água (GAE, 2015.) No entanto, quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA estará em déficit, sendo necessário que o GAE realize as ações para ampliar a demanda em 57,98 m³/dia, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

Uma das possibilidades levantadas para suprir o déficit, como já será realizada a substituição da ETA, devido ao seu estado de conservação, a estação de tratamento que será instalada, já deve ser dimensionada para atender a população para projeção de 20 anos.

A Figura 118 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 118. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA – Barão de Melgaço



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 335,47 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 66 a evolução das demandas do SAA de Barão de Melgaço, abrangendo as variáveis de *per capita* produzido, vazão média, tempo de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 66. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m ³ /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)
2.015	3.334	100%	3.334	108,35	233,21	52,18	14,90	777,48	17,88	932,98
2.016	3.346	100%	3.346	108,35	232,37	52,18	14,90	777,48	17,88	932,98
2.017	3.361	100%	3.361	108,35	232,37	52,18	14,97	781,03	17,96	937,24
2.018	3.376	100%	3.376	108,35	232,37	52,18	15,03	784,44	18,04	941,33
2.019	3.390	100%	3.390	108,35	232,37	52,18	15,10	787,75	18,12	945,30
2.020	3.404	85%	2.893	108,35	225,40	52,18	12,50	652,13	15,00	782,56
2.021	3.417	86%	2.939	108,35	218,64	52,18	12,31	642,50	14,78	771,00
2.022	3.430	87%	2.984	108,35	212,08	52,18	12,13	632,83	14,55	759,40
2.023	3.442	88%	3.029	108,35	205,72	52,18	11,94	623,12	14,33	747,74
2.024	3.454	89%	3.074	108,35	199,54	52,18	11,76	613,39	14,11	736,07
2.025	3.465	90%	3.119	108,35	191,56	52,18	11,45	597,41	13,74	716,89
2.026	3.476	91%	3.163	108,35	183,90	52,18	11,15	581,69	13,38	698,03
2.027	3.486	92%	3.207	108,35	176,54	52,18	10,85	566,22	13,02	679,46
2.028	3.496	93%	3.251	108,35	169,48	52,18	10,56	551,01	12,67	661,21
2.029	3.505	94%	3.295	108,35	164,40	52,18	10,38	541,64	12,46	649,97
2.030	3.514	95%	3.338	108,35	159,63	52,18	10,21	532,83	12,25	639,40
2.031	3.522	96%	3.381	108,35	155,00	52,18	10,04	524,03	12,05	628,84
2.032	3.529	97%	3.423	108,35	151,90	52,18	9,97	520,00	11,96	624,00
2.033	3.536	98%	3.465	108,35	148,86	52,18	9,89	515,86	11,86	619,03
2.034	3.542	99%	3.507	108,35	145,89	52,18	9,80	511,61	11,77	613,93
2.035	3.548	100%	3.548	108,35	142,97	52,18	9,72	507,26	11,67	608,71
2.036	3.554	100%	3.554	108,35	140,11	52,18	9,54	497,92	11,45	597,50

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 15 horas, utilizando o *per capita* produzido de 233,37 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 777,48 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 140 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 11 horas para a demanda média de 497,92 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 597,50 m³/dia.

Vale ressaltar que o decréscimo significativo de aproximadamente 60% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que o GAE 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 67).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 67. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
2015	3.334	100%	3.334	233,21	146,28	37,28%
2016	3.346	100%	3.346	232,37	145,75	37,28%
2017	3.361	100%	3.361	232,37	145,75	37,28%
2018	3.376	100%	3.376	232,37	145,75	37,28%
2019	3.390	100%	3.390	232,37	145,75	37,28%
2020	3.404	85%	2.893	225,40	142,84	36,63%
2021	3.417	86%	2.939	218,64	141,41	35,32%
2022	3.430	87%	2.984	212,08	139,99	33,99%
2023	3.442	88%	3.029	205,72	138,59	32,63%
2024	3.454	89%	3.074	199,54	137,21	31,24%
2025	3.465	90%	3.119	191,56	133,09	30,52%
2026	3.476	91%	3.163	183,90	129,10	29,80%
2027	3.486	92%	3.207	176,54	125,23	29,07%
2028	3.496	93%	3.251	169,48	121,47	28,33%
2029	3.505	94%	3.295	164,40	119,04	27,59%
2030	3.514	95%	3.338	159,63	117,85	26,17%
2031	3.522	96%	3.381	155,00	116,08	25,11%
2032	3.529	97%	3.423	151,90	113,76	25,11%
2033	3.536	98%	3.465	148,86	111,48	25,11%
2034	3.542	99%	3.507	145,89	109,26	25,11%
2035	3.548	100%	3.548	142,97	107,07	25,11%
2036	3.554	100%	3.554	140,11	104,93	25,11%

Fonte: PMSB-MT/2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 232,37 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 145,75 L/hab.dia, com índice de perdas de 37,28%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 0,00% - imediato, 6,04% - curto, 2,91 % - médio e 3,22% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá ainda em curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 140 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 105 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 25%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado < 5.000 hab (140 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 68 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Barão de Melgaço, 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 (232,37 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 (265 m³). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 68. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

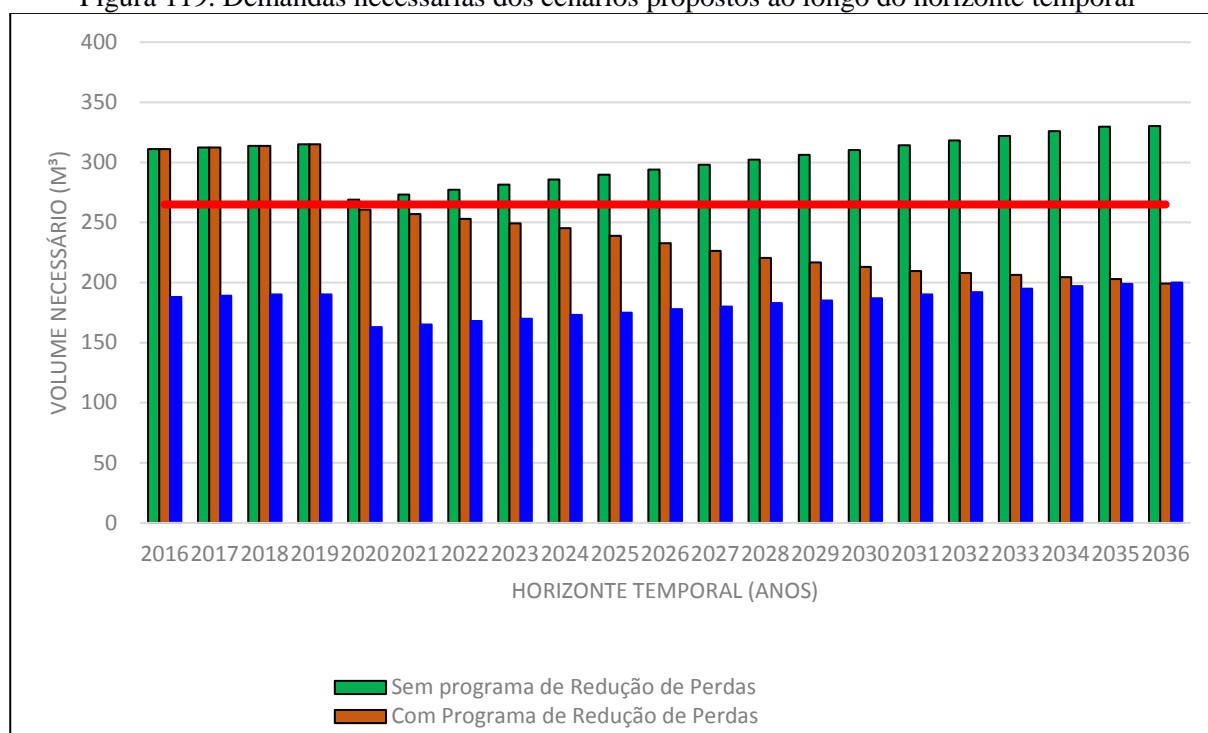
		<i>PER CAPITA PROD C/ PERDA =</i>		232,37				(L/hab.dia)			
		<i>PER CAPITA IDEAL ADOTADO =</i>		140,00				(L/hab.dia)			
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do 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	265	932,98	311	-46	932,98	311	-46	560,09	187	78
	2016	265	932,98	311	-46	932,98	311	-46	562,11	188	77
IMED.	2017	265	937,22	312	-47	937,24	312	-47	564,67	189	76
	2018	265	941,33	314	-49	941,33	314	-49	567,14	190	75
	2019	265	945,30	315	-50	945,30	315	-50	569,53	190	75
CURTO	2020	265	806,76	269	-4	782,56	261	4	486,06	163	102
	2021	265	819,42	273	-8	771,00	257	8	493,69	165	100
	2022	265	832,05	277	-12	759,40	253	12	501,30	168	97
	2023	265	844,62	282	-17	747,74	249	16	508,88	170	95
	2024	265	857,14	286	-21	736,07	245	20	516,42	173	92
MÉDIO	2025	265	869,60	290	-25	716,89	239	26	523,92	175	90
	2026	265	881,99	294	-29	698,03	233	32	531,39	178	87
	2027	265	894,31	298	-33	679,46	226	39	538,81	180	85
	2028	265	906,55	302	-37	661,21	220	45	546,18	183	82
LONGO	2029	265	918,70	306	-41	649,97	217	48	553,50	185	80
	2030	265	930,75	310	-45	639,40	213	52	560,77	187	78
	2031	265	942,71	314	-49	628,84	210	55	567,97	190	75
	2032	265	954,55	318	-53	624,00	208	57	575,11	192	73
	2033	265	966,28	322	-57	619,03	206	59	582,17	195	70
	2034	265	977,89	326	-61	613,93	205	60	589,16	197	68
	2035	265	989,36	330	-65	608,71	203	62	596,08	199	66
	2036	265	990,95	330	-65	597,50	199	66	597,04	200	65

Fonte: PMSB-MT/2016



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficitária em 46 m³, alcançando para o ano de 2.036 um déficit de 65 m³, ou seja, por mais que haja a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação ainda assim será ineficiente, havendo a necessidade de implantação de novo reservatório. No gráfico apresentando na Figura 119 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 119. 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, e a reservação terá superávit. A mesma situação de déficit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA.

No reservatório existente, deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 69 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 69. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada proposto (un/ano)
2015	3.334	3.334	100,00%	100,00%	7,50	0,00	7,50	0,00	1.246	0	0
2016	3.346	3.346	100,00%	100,00%	7,50	0,00	7,50	0,00	1.246	0	0
2017	3.361	3.346	99,55%	100,00%	7,53	-0,03	7,53	30,10	1.251	-5	5
2018	3.376	3.346	99,11%	100,00%	7,56	-0,06	7,56	30,10	1.256	-10	5
2019	3.390	3.346	98,70%	100,00%	7,59	-0,09	7,59	30,10	1.261	-15	5
2020	3.404	3.346	98,30%	85,00%	7,61	-0,11	6,47	-1.118,08	1.265	-19	4
2021	3.417	3.346	97,92%	86,00%	7,64	-0,14	6,57	96,85	1.269	-23	4
2022	3.430	3.346	97,55%	87,00%	7,66	-0,16	6,67	97,33	1.273	-27	4
2023	3.442	3.346	97,21%	88,00%	7,69	-0,19	6,76	97,81	1.277	-31	4
2024	3.454	3.346	96,88%	89,00%	7,71	-0,21	6,86	98,29	1.281	-35	4
2025	3.465	3.346	96,56%	90,00%	7,73	-0,23	6,96	98,78	1.285	-39	4
2026	3.476	3.346	96,26%	91,00%	7,75	-0,25	7,06	93,78	1.288	-42	3
2027	3.486	3.346	95,98%	92,00%	7,77	-0,27	7,15	94,14	1.291	-45	3
2028	3.496	3.346	95,71%	93,00%	7,79	-0,29	7,24	94,50	1.294	-48	3
2029	3.505	3.346	95,46%	94,00%	7,81	-0,31	7,34	94,86	1.297	-51	3
2030	3.514	3.346	95,23%	95,00%	7,83	-0,33	7,43	95,22	1.300	-54	3
2031	3.522	3.346	95,01%	96,00%	7,84	-0,34	7,53	95,59	1.303	-57	3
2032	3.529	3.346	94,81%	97,00%	7,86	-0,36	7,62	90,11	1.305	-59	2
2033	3.536	3.346	94,62%	98,00%	7,87	-0,37	7,71	90,35	1.307	-61	2
2034	3.542	3.346	94,45%	99,00%	7,88	-0,38	7,80	90,59	1.309	-63	2
2035	3.548	3.346	94,30%	100,00%	7,89	-0,39	7,89	90,83	1.311	-65	2
2036	3.554	3.346	94,15%	100,00%	7,90	-0,40	7,90	12,04	1.313	-67	2

Fonte: PMSB-MT, 106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



Quanto a rede de distribuição, de Barão de Melgaço atende 100% da população urbana a atualmente. No entanto, há necessidade de substituição da rede de cimento amianto e manguei, além da inevitabilidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na tabela acima.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso (17% da quantidade total do parque de hidrômetros de Barão de Melgaço) se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos como medida de curto prazo.

8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Barão de Melgaço há um distrito e comunidades rurais. Segundo informações da Prefeitura o município conta o distrito de São Pedro de Joselândia e oito comunidades, sendo elas: Capoeirinha, Conchas, Cuiabá Mirim, Estirão Comprido, Pimenteira, Piúva, Porto Brandão, Retiro São Bento.

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.

No distrito e em algumas comunidades possuem sistema de abastecimento de água, porém em alguns casos sem disponibilidade de água suficiente para atender ao aglomerado, além de não possuir tratamento, área de urbanização ao redor por poços.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água do distrito e assentamento devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

A seguir são apresentadas, nas Tabela 70 a Tabela 76, a projeção da população rural de Barão de Melgaço, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 70. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, área rural

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	4.241	10,60	15,90	8,83
2016	4.251	10,63	15,94	8,86
2017	4.262	10,65	15,98	8,88
2020	4.291	10,73	16,09	8,94
2025	4.335	10,84	16,26	9,03
2029	4.364	10,91	16,37	9,09
2036	2.347	5,87	8,80	4,89

Tabela 71. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito São Pedro de Joselândia

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	310	0,77	1,16	0,65
2016	311	0,78	1,17	0,65
2017	312	0,78	1,17	0,65
2020	314	0,79	1,18	0,65
2025	318	0,79	1,19	0,66
2029	320	0,80	1,20	0,67
2036	324	0,81	1,21	0,67

Fonte: PMSB-MT,2016

Tabela 72. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade de Conchas

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	300	0,75	1,13	0,63
2016	301	0,75	1,13	0,63
2017	302	0,75	1,13	0,63
2020	304	0,76	1,14	0,63
2025	308	0,77	1,15	0,64
2029	310	0,78	1,16	0,65
2036	314	0,78	1,18	0,65

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 73. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Comunidade Estirão Comprido

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	234	0,59	0,88	0,49
2016	235	0,59	0,88	0,49
2017	235	0,59	0,88	0,49
2020	237	0,59	0,89	0,49
2025	240	0,60	0,90	0,50
2029	242	0,60	0,91	0,50
2036	245	0,61	0,92	0,51

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Comunidade de Pimenteira

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	300	0,75	1,13	0,63
2016	301	0,75	1,13	0,63
2017	302	0,75	1,13	0,63
2020	304	0,76	1,14	0,63
2025	308	0,77	1,15	0,64
2029	310	0,78	1,16	0,65
2036	314	0,78	1,18	0,65

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Comunidade Porto Brandão

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	504	1,26	1,89	1,05
2016	506	1,26	1,90	1,05
2017	507	1,27	1,90	1,06
2020	511	1,28	1,92	1,06
2025	517	1,29	1,94	1,08
2029	521	1,30	1,95	1,09
2036	527	1,32	1,98	1,10

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Retiro São Bento

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	300	0,75	1,13	0,63
2016	301	0,75	1,13	0,63
2017	302	0,75	1,13	0,63
2020	304	0,76	1,14	0,63
2025	308	0,77	1,15	0,64
2029	310	0,78	1,16	0,65
2036	314	0,78	1,18	0,65

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da área rural é inferior a 1 l/s exceto a comunidade de Porto Brandão que apresenta uma população maior, e seria necessário 1,10 L/s para 2036.

O distrito e as comunidades com aglomerados urbanos que possuem sistema de abastecimento de água coletivo, porém há necessidade de realização de um diagnóstico operacional para cada sistema.

Para as áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em córregos, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cisternas ou poços artesianos individuais.

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS nº 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº 2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.



- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Segundo Guimarães, Carvalho Silva (2007), chama-se de manancial abastecedor a fonte de onde se retira a água com condições sanitárias adequadas e vazão suficiente para atender à demanda, podendo ser manancial superficial (rios, lagos, canais, etc.) ou subterrâneo (aquíferos).

A malha hidrográfica do município de Barão de Melgaço é composta por rios e córregos que pertencem à bacia hidrográfica do Alto Rio Paraguai. A sub-bacia do município é a do Alto Rio Cuiabá e unidade de planejamento P-4 com uma área de 29.162,19 km². Os corpos hídricos com maior extensão e volume que cortam ou fazem divisa com o município são os rios São Lourenço, Piquiri e Mutum, sendo que o rio localizado dentro do perímetro urbano, é o rio Cuiabá.

O rio Cuiabá é o manancial, geralmente, por onde é realizado o acesso das comunidades a área urbana, principalmente no período chuvoso, e constitui a alternativa mais segura para o abastecimento de água da área urbana, uma vez que apresenta disponibilidade hídrica.

A captação da área rural é através de poços artesianos, como já mencionado a cima e descritas no diagnóstico. Os mesmos necessitam de teste de bombeamento, visto que a vazão apresentada foi estimada com base no recurso hídrico subterrâneo da região, população atendida e per capita de 120L/hab.dia (FUNASA). As outorgas devem ser regularizadas junto ao Órgão Ambiental. É necessário que esses poços continuem em funcionamento para atender as comunidades. Existe exceção para a comunidade de Porto Brandão, onde metade da população usa captação individual, retirando água do rio Cuiabá. É indicado que seja perfurado um novo poço, de forma a atender toda a população ali residente com água de qualidade.



Na área rural a alternativa que se mostra viável é a utilização dos poços artesianos para abastecimento de água, devido ao baixo número de habitantes e a distância entre eles e os mananciais superficiais. Vale ressaltar que mesmo as comunidades mais próximas do rio Cuiabá a utilização do manancial iria requer a implantação de uma Estação de Tratamento, onerando assim os custos de investimento. No entanto isso pode acontecer se implantarmos ETA's rudimentares, "por batelada", a fim de abastecer parcelas da população.

8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

Atualmente Barão de Melgaço utiliza o manancial rio Cuiabá como fonte de captação de água para abastecimento (vide item 6.3 Caracterização e descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais – Diagnóstico Técnico-Participativo), principal recurso hídrico do município, pode ser melhor observado no item 6.5 - Levantamento do recurso hídrico do município - Diagnóstico Técnico-Participativo, no mesmo item pode ser observada a produtividade hídrica subterrânea, visto que não é viável este tipo de captação para atender a população do núcleo urbano, devido à baixa produtividade hídrica.

Verificou-se que tanto na área urbana como rural, os poços existentes não são cadastrados e devidamente outorgados pela SEMA, dificultando a obtenção de dados de vazão, profundidade e disponibilidade hídrica.

O manancial superficial é a melhor alternativa para atender à área urbana, pois possui vazão suficiente para o seu abastecimento.

O rio Cuiabá é classificado como classe 2, podendo ser utilizado para consumo desde que a água captada passe por tratamento. Uma nova ETA deve ser construída, com intuito de substituir a atual, antiga e ineficiente, por uma que produza água dentro dos padrões estabelecidos. Portaria 23/04/2001 do Ministério da Saúde.



8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

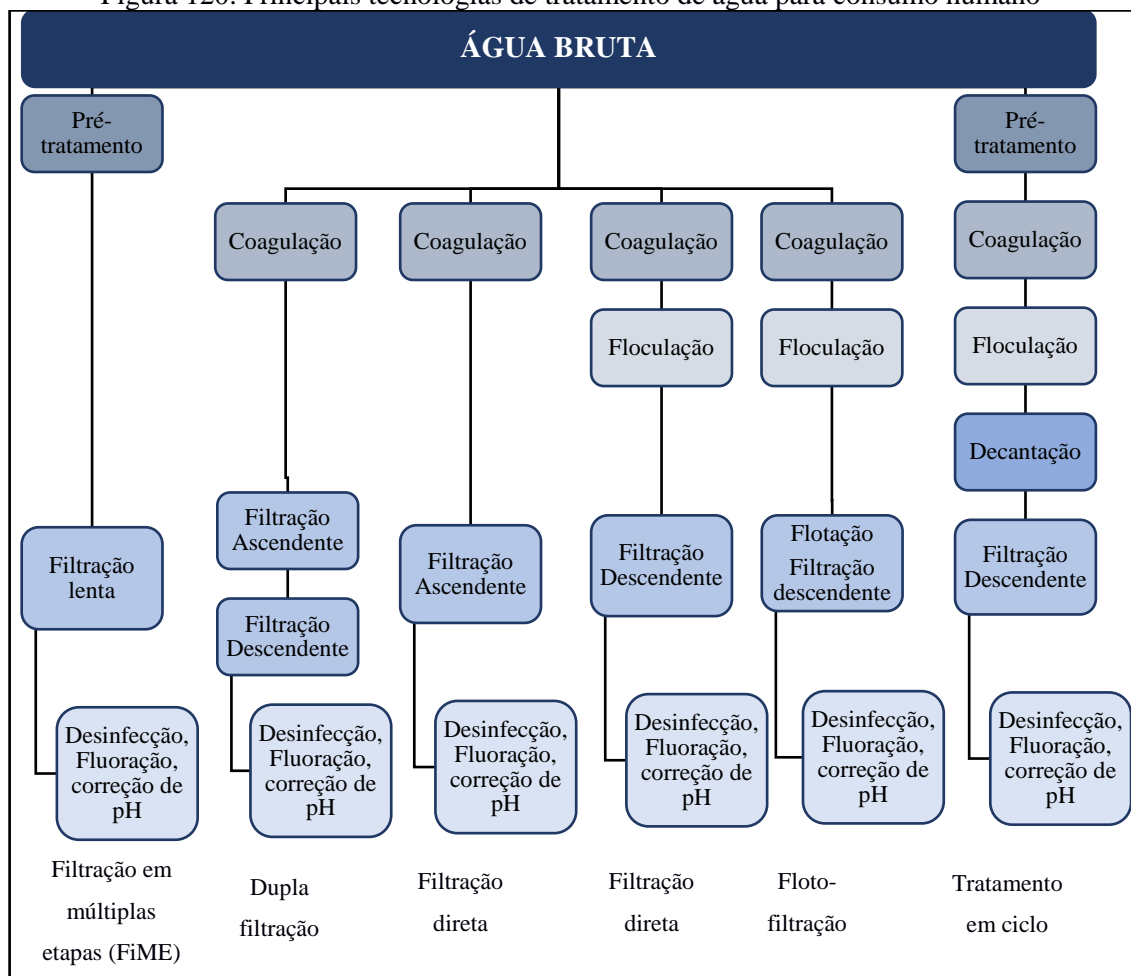
A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 120 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.



Figura 120. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano

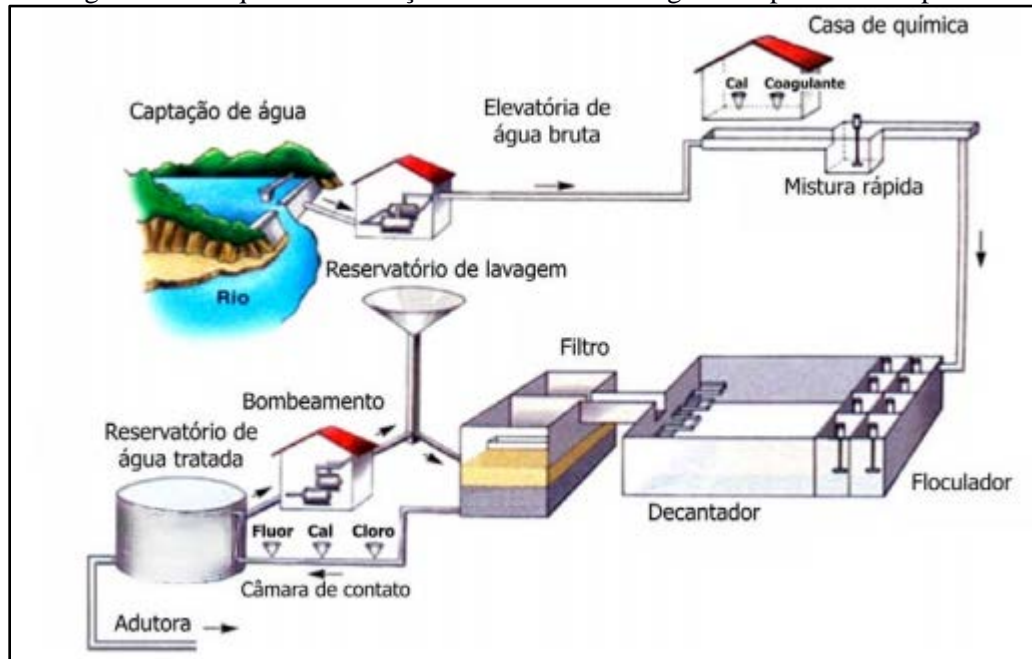


Fonte: Di Bernardo (2005)

Conforme Kuroda (2002), as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 121.



Figura 121. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- Abastecimento por água de chuva - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- Abastecimento por poço amazonas ou cacimba - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



- Abastecimento por distribuição com veículo transportador - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- Abastecimento por barragem subterrânea - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- Abastecimento por dessalinização - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- Abastecimento por reúso de água - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário da cidade de Barão de Melgaço, zona urbana, é bastante deficitário. Usam-se dois sistemas; sistema unitário de esgotamento e sistema separador parcial. No primeiro as galerias de águas pluviais recebem contribuição de esgotos, tornando-se “sistema unitário de esgotamento”. No segundo o sistema atende à aproximadamente 70% da população urbana porém com muitas inconsistências, quais sejam: Rede implantada nas calçadas em profundidade fora das especificações técnicas. Tubulação fora da norma. Baixas declividades. Caixas de inspeção e limpeza, sem vedação, sendo pontos de veiculação de vetores. Recebem os efluentes das fossas e águas pluviais precipitadas no interior dos lotes. Além disso, os dois sistemas lançam os resíduos nos mesmos pontos, valas



de esgoto, que por isso provocam mau cheiro de degradação ambiental e risco contante à saúde da população.

O sistema de esgotamento sanitário está na responsabilidade do GAE, no entanto não cobra e nem o opera, ficando por conta da população a sua manutenção, não havendo tratamento dos esgotos coletados.

8.2.1 Índice e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k_1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k_1 \times k_2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k_1 : coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



k_2 : coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m : *per capita* efetivo de esgoto = 123,51 L/hab x dia.

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km.

8.2.2 **Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento**

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs.

8.2.2.1 **Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana**

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade de Barão de Melgaço.

Considerando o atual consumo médio *per capita* efetivo de água de Barão de Melgaço, de 145,75 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 77 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 77. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Barão de Melgaço

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia), coef. de retorno 0,80	Vazão máxima diária sem sistema publico (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 publico (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
2015	3.334	0	0,00%	117,02	5,42	0,00	0,00	4,52	0,00
2016	3.346	0	0,00%	116,60	5,42	0,00	0,00	4,52	0,00
2017	3.361	0	0,00%	116,60	5,44	0,00	0,00	4,54	0,00
2018	3.376	751	0,00%	116,60	4,25	1,22	1,22	3,54	1,01
2019	3.390	751	0,00%	116,60	4,27	1,22	1,22	3,56	1,01
2020	2.893	723	25,00%	114,27	3,44	1,15	1,34	2,87	0,96
2021	2.939	823	28,00%	113,13	3,32	1,29	1,51	2,77	1,08
2022	2.984	865	29,00%	111,99	3,30	1,35	1,57	2,75	1,12
2023	3.029	1.000	33,00%	110,88	3,13	1,54	1,79	2,60	1,28
2024	3.074	1.076	35,00%	109,77	3,05	1,64	1,91	2,54	1,37
2025	3.119	1.279	41,00%	106,47	2,72	1,89	2,21	2,27	1,58
2026	3.163	1.613	51,00%	103,28	2,22	2,31	2,71	1,85	1,93
2027	3.207	1.828	57,00%	100,18	1,92	2,54	2,99	1,60	2,12
2028	3.251	1.951	60,00%	97,18	1,76	2,63	3,10	1,46	2,19
2029	3.295	2.109	64,00%	95,23	1,57	2,79	3,29	1,31	2,32
2030	3.338	2.303	69,00%	94,28	1,35	3,02	3,56	1,13	2,51
2031	3.381	2.536	75,00%	92,87	1,09	3,27	3,86	0,91	2,73
2032	3.423	2.670	78,00%	91,01	0,95	3,38	3,99	0,79	2,81
2033	3.465	2.772	80,00%	89,19	0,86	3,43	4,06	0,72	2,86
2034	3.507	2.806	80,00%	87,40	0,85	3,41	4,04	0,71	2,84
2035	3.548	2.838	80,00%	85,66	0,84	3,38	4,01	0,70	2,81
2036	3.554	2.843	80,00%	83,94	0,83	3,31	3,95	0,69	2,76

Fonte: PMSB-MT, 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



Como já informado no diagnóstico o município de Barão de Melgaço hoje, possui coleta de esgoto, porém as redes são antigas, de cimento amianto, e o esgoto coletado não é tratado. 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 1,91 L/s.

Até o final de plano o índice de cobertura do esgoto centralizado alcançará o índice de 80%, atendendo as metas do Plansab para a região Centro Oeste. Ressalta-se que os demais 20% que faltam para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também se encontra em déficit devido a inexistência da rede coletora, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (GAE, 2015). Dessa forma, foi construída a Tabela 78, 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 Barão de Melgaço- MT



Tabela 78. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto da cidade de Barão de Melgaço

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
2015	3.334	0	0,00%	0	0,00%	6,75	0,00	-6,75	1.246	-1.246	0
2016	3.346	0	0,00%	0	0,00%	6,75	0,00	-6,75	1.246	-1.246	0
2017	3.361	0	0,00%	0	0,00%	6,78	0,00	-6,78	1.251	-1.251	0
2018	3.376	0	0,00%	0	0,00%	6,80	0,00	-6,80	1.256	-1.256	0
2019	3.390	0	0,00%	0	0,00%	6,83	0,00	-6,83	1.261	-1.261	0
2020	2.893	0	0,00%	723	25,00%	6,85	1.713,23	-5,14	1.101	-1.101	233
2021	2.939	0	0,00%	823	28,00%	6,87	232,81	-4,95	1.116	-1.116	32
2022	2.984	0	0,00%	865	29,00%	6,90	98,26	-4,90	1.131	-1.131	14
2023	3.029	0	0,00%	1.000	33,00%	6,92	306,59	-4,64	1.146	-1.146	43
2024	3.074	0	0,00%	1.076	35,00%	6,94	172,24	-4,51	1.160	-1.160	25
2025	3.119	0	0,00%	1.279	41,00%	6,96	452,58	-4,11	1.174	-1.174	65
2026	3.163	0	0,00%	1.613	51,00%	6,98	737,94	-3,42	1.188	-1.188	108
2027	3.207	0	0,00%	1.828	57,00%	6,99	468,75	-3,01	1.202	-1.202	69
2028	3.251	0	0,00%	1.951	60,00%	7,01	264,24	-2,80	1.216	-1.216	40
2029	3.295	0	0,00%	2.109	64,00%	7,03	336,81	-2,53	1.230	-1.230	51
2030	3.338	0	0,00%	2.303	69,00%	7,04	410,51	-2,18	1.244	-1.244	63
2031	3.381	0	0,00%	2.536	75,00%	7,06	485,29	-1,76	1.258	-1.258	75
2032	3.423	0	0,00%	2.670	78,00%	7,07	277,89	-1,56	1.272	-1.272	43
2033	3.465	0	0,00%	2.772	80,00%	7,08	208,64	-1,42	1.286	-1.286	33
2034	3.507	0	0,00%	2.806	80,00%	7,09	67,32	-1,42	1.299	-1.299	11
2035	3.548	0	0,00%	2.838	80,00%	7,10	65,88	-1,42	1.312	-1.312	11
2036	3.554	0	0,00%	2.843	80,00%	7,11	9,16	-1,42	1.314	-1.314	1

Fonte: PMSB-MT,2016



A previsão da tabela acima é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2020, alcançando em 2036, cobertura de 80%, o que corresponde a aproximadamente 7,11 km de rede coletora, 1.314 ligações domiciliares.

8.2.3 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste. O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

A Tabela 79 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que as Tabela 80 a Tabela 85 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada assentamento de Barão de Melgaço. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para área rural do município de Barão de Melgaço

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	4.241	8,48	12,72	7,07
2016	4.251	8,50	12,75	7,09
2017	4.262	8,52	12,78	7,10
2019	4.281	8,56	12,84	7,14
2024	4.327	8,65	12,98	7,21
2029	4.364	8,73	13,09	7,27
2036	2.347	4,69	7,04	3,91

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de São Pedro de Joselândia, no município de Barão de Melgaço

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	310	0,62	0,93	0,52
2016	311	0,62	0,93	0,52
2017	312	0,62	0,94	0,52
2019	313	0,63	0,94	0,52
2024	317	0,63	0,95	0,53
2029	320	0,64	0,96	0,53
2036	324	0,65	0,97	0,54

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Conchas

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	300	0,60	0,90	0,50
2016	301	0,60	0,90	0,50
2017	302	0,60	0,91	0,50
2019	303	0,61	0,91	0,51
2024	307	0,61	0,92	0,51
2029	310	0,62	0,93	0,52
2036	314	0,63	0,94	0,52

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Estirão Comprido

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	234	0,47	0,70	0,39
2016	235	0,47	0,70	0,39
2017	235	0,47	0,71	0,39
2019	237	0,47	0,71	0,39
2024	240	0,48	0,72	0,40
2029	242	0,48	0,73	0,40
2036	245	0,49	0,73	0,41

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Pimenteira

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	300	0,60	0,90	0,50
2016	301	0,60	0,90	0,50
2017	302	0,60	0,91	0,50
2019	303	0,61	0,91	0,51
2024	307	0,61	0,92	0,51
2029	310	0,62	0,93	0,52
2036	314	0,63	0,94	0,52

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 84. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Porto Brandão

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	504	1,01	1,51	0,84
2016	506	1,01	1,52	0,84
2017	507	1,01	1,52	0,85
2019	510	1,02	1,53	0,85
2024	516	1,03	1,55	0,86
2029	521	1,04	1,56	0,87
2036	527	1,05	1,58	0,88

Fonte: PMSB- MT, 2016



Tabela 85. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade de Retiro São bento

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	300	0,60	0,90	0,50
2016	301	0,60	0,90	0,50
2017	302	0,60	0,91	0,50
2019	303	0,61	0,91	0,51
2024	307	0,61	0,92	0,51
2029	310	0,62	0,93	0,52
2036	314	0,63	0,94	0,52

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para o distrito e as comunidades, constata-se que a produção é muito pequena, não passando de 0,88 L/s, na comunidade de Porto Brandão.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% em longo prazo, em conformidade com o 0 a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municípios, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).



8.2.4 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003), a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga *per capita* de DBO usualmente adotada é de 54g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o *per capita* efetivo de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente $10^9 - 10^{12}$ org/hab.dia de coliformes totais, $10^8 - 10^{11}$ org/hab.dia de coliformes fecais, 10^9 EC/g.fezes, e $<10^6$ ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 32 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário



geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 32. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

O Quadro 33 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. Os sistemas biológicos são mais indicados para o tratamento de efluentes urbanos e efluentes industriais atóxicos, devendo ser observados os critérios técnicos apresentados anteriormente. A geração de lodo nas ETEs é um fator muito importante na escolha do sistema a ser empregado, pois sistemas aeróbios de lodos ativados, por exemplo, podem produzir até 2 litros/hab.dia (o processo anaeróbio é de aproximadamente 0,5 litro/habitante.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao 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 aneróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessário a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.
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.
	Lodos ativados : Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.



Continuação do Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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
	Reatores aeróbios com biofilmes : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
	Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se 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.
TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO	Filtração : uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osmose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



O Quadro 34 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 34. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar	0-5	-	-	-
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
Tratamento Secundário - Lagoas				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99
Tratamento Secundário - Lodos				
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	10-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	30-45	60-90
Tratamento Secundário - Filtro				
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45	60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60-80	10-25	10-20	60-90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70-90	10-25	10-20	60-90
Infiltração lenta	94-99	65-95	75-99	>99
Infiltração rápida	86-98	10-80	30-99	>99
Infiltração subsuperficial	90-98	10-40	85-95	>99
Escoamento superficial	85-95	10-80	20-50	90->99

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Barão de Melgaço, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 68).

Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 86. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia + facultativa	80%	99%
Lodos Ativados	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT,2016

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Barão de Melgaço 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 87 e Tabela 88).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 87. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
					Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
2015	3.334	0	3.334	0,00	1,67E+02	3,33E+10	1,08E+02	2,17E+10	0,00E+00	0,00E+00
2016	3.346	0	3.346	0,00	1,67E+02	3,35E+10	1,09E+02	2,17E+10	0,00E+00	0,00E+00
2017	3.361	0	3.361	0,00	1,68E+02	3,36E+10	1,09E+02	2,18E+10	0,00E+00	0,00E+00
2018	3.376	751	2.625	105,07	1,31E+02	2,62E+10	8,53E+01	1,71E+10	3,57E+01	7,51E+09
2019	3.390	751	2.639	105,07	1,32E+02	2,64E+10	8,58E+01	1,72E+10	3,57E+01	7,51E+09
2020	2.893	723	2.170	115,63	1,08E+02	2,17E+10	7,05E+01	1,41E+10	3,44E+01	7,23E+09
2021	2.939	823	2.116	130,18	1,06E+02	2,12E+10	6,88E+01	1,38E+10	3,91E+01	8,23E+09
2022	2.984	865	2.119	135,50	1,06E+02	2,12E+10	6,89E+01	1,38E+10	4,11E+01	8,65E+09
2023	3.029	1.000	2.029	154,91	1,01E+02	2,03E+10	6,60E+01	1,32E+10	4,75E+01	1,00E+10
2024	3.074	1.076	1.998	165,03	9,99E+01	2,00E+10	6,49E+01	1,30E+10	5,11E+01	1,08E+10
2025	3.119	1.279	1.840	190,77	9,20E+01	1,84E+10	5,98E+01	1,20E+10	6,07E+01	1,28E+10
2026	3.163	1.613	1.550	234,09	7,75E+01	1,55E+10	5,04E+01	1,01E+10	7,66E+01	1,61E+10
2027	3.207	1.828	1.379	258,04	6,90E+01	1,38E+10	4,48E+01	8,96E+09	8,68E+01	1,83E+10
2028	3.251	1.951	1.300	267,84	6,50E+01	1,30E+10	4,23E+01	8,45E+09	9,27E+01	1,95E+10
2029	3.295	2.109	1.186	284,13	5,93E+01	1,19E+10	3,85E+01	7,71E+09	1,00E+02	2,11E+10
2030	3.338	2.303	1.035	307,22	5,17E+01	1,03E+10	3,36E+01	6,73E+09	1,09E+02	2,30E+10
2031	3.381	2.536	845	333,38	4,23E+01	8,45E+09	2,75E+01	5,49E+09	1,20E+02	2,54E+10
2032	3.423	2.670	753	344,54	3,77E+01	7,53E+09	2,45E+01	4,90E+09	1,27E+02	2,67E+10
2033	3.465	2.772	693	351,08	3,47E+01	6,93E+09	2,25E+01	4,50E+09	1,32E+02	2,77E+10
2034	3.507	2.806	701	348,72	3,51E+01	7,01E+09	2,28E+01	4,56E+09	1,33E+02	2,81E+10
2035	3.548	2.838	710	346,30	3,55E+01	7,10E+09	2,31E+01	4,61E+09	1,35E+02	2,84E+10
2036	3.554	2.843	711	341,01	3,55E+01	7,11E+09	2,31E+01	4,62E+09	1,35E+02	2,84E+10



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação da Tabela 87 Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

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
7,13E+00	7,51E+07	3,57E+00	1,50E+09	1,43E+01	3,00E+09	1,43E+01	3,00E+09	7,13E+00	7,51E+07
7,13E+00	7,51E+07	3,57E+00	1,50E+09	1,43E+01	3,00E+09	1,43E+01	3,00E+09	7,13E+00	7,51E+07
6,87E+00	7,23E+07	3,44E+00	1,45E+09	1,37E+01	2,89E+09	1,37E+01	2,89E+09	6,87E+00	7,23E+07
7,82E+00	8,23E+07	3,91E+00	1,65E+09	1,56E+01	3,29E+09	1,56E+01	3,29E+09	7,82E+00	8,23E+07
8,22E+00	8,65E+07	4,11E+00	1,73E+09	1,64E+01	3,46E+09	1,64E+01	3,46E+09	8,22E+00	8,65E+07
9,50E+00	1,00E+08	4,75E+00	2,00E+09	1,90E+01	4,00E+09	1,90E+01	4,00E+09	9,50E+00	1,00E+08
1,02E+01	1,08E+08	5,11E+00	2,15E+09	2,04E+01	4,30E+09	2,04E+01	4,30E+09	1,02E+01	1,08E+08
1,21E+01	1,28E+08	6,07E+00	2,56E+09	2,43E+01	5,11E+09	2,43E+01	5,11E+09	1,21E+01	1,28E+08
1,53E+01	1,61E+08	7,66E+00	3,23E+09	3,06E+01	6,45E+09	3,06E+01	6,45E+09	1,53E+01	1,61E+08
1,74E+01	1,83E+08	8,68E+00	3,66E+09	3,47E+01	7,31E+09	3,47E+01	7,31E+09	1,74E+01	1,83E+08
1,85E+01	1,95E+08	9,27E+00	3,90E+09	3,71E+01	7,80E+09	3,71E+01	7,80E+09	1,85E+01	1,95E+08
2,00E+01	2,11E+08	1,00E+01	4,22E+09	4,01E+01	8,43E+09	4,01E+01	8,43E+09	2,00E+01	2,11E+08
2,19E+01	2,30E+08	1,09E+01	4,61E+09	4,38E+01	9,21E+09	4,38E+01	9,21E+09	2,19E+01	2,30E+08
2,41E+01	2,54E+08	1,20E+01	5,07E+09	4,82E+01	1,01E+10	4,82E+01	1,01E+10	2,41E+01	2,54E+08
2,54E+01	2,67E+08	1,27E+01	5,34E+09	5,07E+01	1,07E+10	5,07E+01	1,07E+10	2,54E+01	2,67E+08
2,63E+01	2,77E+08	1,32E+01	5,54E+09	5,27E+01	1,11E+10	5,27E+01	1,11E+10	2,63E+01	2,77E+08
2,67E+01	2,81E+08	1,33E+01	5,61E+09	5,33E+01	1,12E+10	5,33E+01	1,12E+10	2,67E+01	2,81E+08
2,70E+01	2,84E+08	1,35E+01	5,68E+09	5,39E+01	1,14E+10	5,39E+01	1,14E+10	2,70E+01	2,84E+08
2,70E+01	2,84E+08	1,35E+01	5,69E+09	5,40E+01	1,14E+10	5,40E+01	1,14E+10	2,70E+01	2,84E+08

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 88. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	3.334	0	3.334	0,00	3,56E+02	7,12E+07	2,78E+02	5,55E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	3.346	0	3.346	0,00	3,57E+02	7,15E+07	2,79E+02	5,57E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	3.361	0	3.361	0,00	3,57E+02	7,15E+07	2,79E+02	5,57E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	3.376	751	2.625	105,07	3,57E+02	7,15E+07	2,79E+02	5,57E+07	3,39E+02	7,15E+07
2.019	3.390	751	2.639	105,07	3,57E+02	7,15E+07	2,79E+02	5,57E+07	3,39E+02	7,15E+07
2.020	2.893	723	2.170	115,63	3,65E+02	7,29E+07	2,84E+02	5,69E+07	2,97E+02	6,26E+07
2.021	2.939	823	2.116	130,18	3,68E+02	7,37E+07	2,87E+02	5,75E+07	3,00E+02	6,32E+07
2.022	2.984	865	2.119	135,50	3,72E+02	7,44E+07	2,90E+02	5,80E+07	3,03E+02	6,39E+07
2.023	3.029	1.000	2.029	154,91	3,76E+02	7,52E+07	2,93E+02	5,86E+07	3,07E+02	6,45E+07
2.024	3.074	1.076	1.998	165,03	3,80E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	3,10E+02	6,52E+07
2.025	3.119	1.279	1.840	190,77	3,91E+02	7,83E+07	3,05E+02	6,10E+07	3,18E+02	6,70E+07
2.026	3.163	1.613	1.550	234,09	4,03E+02	8,07E+07	3,15E+02	6,29E+07	3,27E+02	6,89E+07
2.027	3.207	1.828	1.379	258,04	4,16E+02	8,32E+07	3,24E+02	6,49E+07	3,37E+02	7,08E+07
2.028	3.251	1.951	1.300	267,84	4,29E+02	8,58E+07	3,34E+02	6,69E+07	3,46E+02	7,28E+07
2.029	3.295	2.109	1.186	284,13	4,38E+02	8,75E+07	3,41E+02	6,83E+07	3,53E+02	7,42E+07
2.030	3.338	2.303	1.035	307,22	4,42E+02	8,84E+07	3,45E+02	6,89E+07	3,56E+02	7,50E+07
2.031	3.381	2.536	845	333,38	4,49E+02	8,97E+07	3,50E+02	7,00E+07	3,61E+02	7,61E+07
2.032	3.423	2.670	753	344,54	4,58E+02	9,16E+07	3,57E+02	7,14E+07	3,68E+02	7,75E+07
2.033	3.465	2.772	693	351,08	4,67E+02	9,34E+07	3,64E+02	7,29E+07	3,75E+02	7,90E+07
2.034	3.507	2.806	701	348,72	4,77E+02	9,53E+07	3,72E+02	7,44E+07	3,82E+02	8,05E+07
2.035	3.548	2.838	710	346,30	4,86E+02	9,73E+07	3,79E+02	7,59E+07	3,89E+02	8,20E+07
2.036	3.554	2.843	711	341,01	4,96E+02	9,93E+07	3,87E+02	7,74E+07	3,96E+02	8,34E+07



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação da Tabela 88 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
6,79E+01	7,15E+05	3,39E+01	1,43E+07	1,36E+02	2,86E+07	1,36E+02	2,86E+07	6,79E+01	7,15E+05
6,79E+01	7,15E+05	3,39E+01	1,43E+07	1,36E+02	2,86E+07	1,36E+02	2,86E+07	6,79E+01	7,15E+05
5,94E+01	6,26E+05	2,97E+01	1,25E+07	1,19E+02	2,50E+07	1,19E+02	2,50E+07	5,94E+01	6,26E+05
6,00E+01	6,32E+05	3,00E+01	1,26E+07	1,20E+02	2,53E+07	1,20E+02	2,53E+07	6,00E+01	6,32E+05
6,07E+01	6,39E+05	3,03E+01	1,28E+07	1,21E+02	2,55E+07	1,21E+02	2,55E+07	6,07E+01	6,39E+05
6,13E+01	6,45E+05	3,07E+01	1,29E+07	1,23E+02	2,58E+07	1,23E+02	2,58E+07	6,13E+01	6,45E+05
6,19E+01	6,52E+05	3,10E+01	1,30E+07	1,24E+02	2,61E+07	1,24E+02	2,61E+07	6,19E+01	6,52E+05
6,37E+01	6,70E+05	3,18E+01	1,34E+07	1,27E+02	2,68E+07	1,27E+02	2,68E+07	6,37E+01	6,70E+05
6,55E+01	6,89E+05	3,27E+01	1,38E+07	1,31E+02	2,76E+07	1,31E+02	2,76E+07	6,55E+01	6,89E+05
6,73E+01	7,08E+05	3,37E+01	1,42E+07	1,35E+02	2,83E+07	1,35E+02	2,83E+07	6,73E+01	7,08E+05
6,92E+01	7,28E+05	3,46E+01	1,46E+07	1,38E+02	2,91E+07	1,38E+02	2,91E+07	6,92E+01	7,28E+05
7,05E+01	7,42E+05	3,53E+01	1,48E+07	1,41E+02	2,97E+07	1,41E+02	2,97E+07	7,05E+01	7,42E+05
7,12E+01	7,50E+05	3,56E+01	1,50E+07	1,42E+02	3,00E+07	1,42E+02	3,00E+07	7,12E+01	7,50E+05
7,23E+01	7,61E+05	3,61E+01	1,52E+07	1,45E+02	3,04E+07	1,45E+02	3,04E+07	7,23E+01	7,61E+05
7,36E+01	7,75E+05	3,68E+01	1,55E+07	1,47E+02	3,10E+07	1,47E+02	3,10E+07	7,36E+01	7,75E+05
7,50E+01	7,90E+05	3,75E+01	1,58E+07	1,50E+02	3,16E+07	1,50E+02	3,16E+07	7,50E+01	7,90E+05
7,64E+01	8,05E+05	3,82E+01	1,61E+07	1,53E+02	3,22E+07	1,53E+02	3,22E+07	7,64E+01	8,05E+05
7,79E+01	8,20E+05	3,89E+01	1,64E+07	1,56E+02	3,28E+07	1,56E+02	3,28E+07	7,79E+01	8,20E+05
7,92E+01	8,34E+05	3,96E+01	1,67E+07	1,58E+02	3,33E+07	1,58E+02	3,33E+07	7,92E+01	8,34E+05

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Com a análise das tabelas acima, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 167 Kg/d e $3,33 \times 10^{10}$, respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 81% para DBO e 99,99% para coliformes, em 20 anos, cerca de 27,0 Kg/d de DBO⁵ e $2,84 \times 10^8$ org/dia efetivamente atingirão o Rio Cuiabá.

Quanto a concentração tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 356 mg/L e coliformes de $7,12 \times 10^7$ org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 79,2 mg/L de DBO e $8,34 \times 10^5$ org/ml de coliformes.

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 procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais: a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

8.2.5 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que, haverá uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.

Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O Quadro 35 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figura 122 e Figura 123 exemplificam tipos de lagoas.



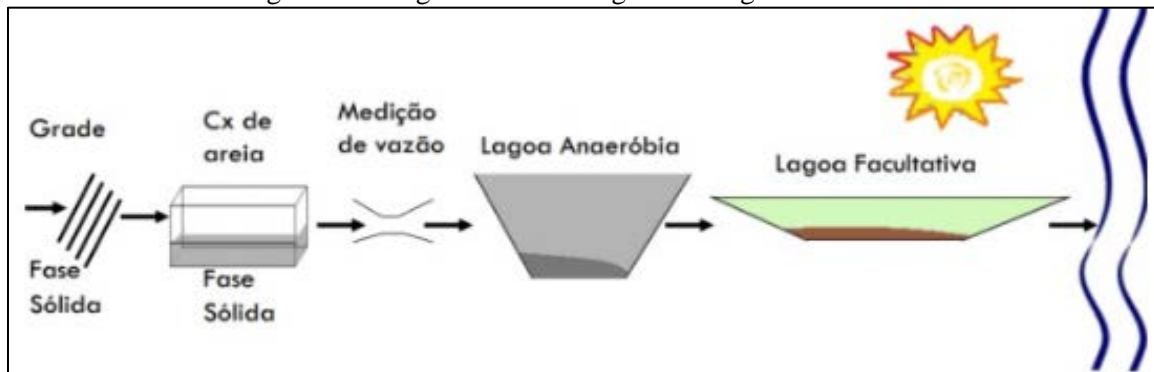
Quadro 35. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patógenos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos praticamente nulos• Satisfatória resistência a variações de carga• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos	<ul style="list-style-type: none">• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)• Possibilidade do crescimento de insetos
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Construção, operação e manutenção relativamente simples;• Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;• Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;• Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas;• Satisfatória resistência a variações de carga;• Reduzidas possibilidades de maus odores.	<ul style="list-style-type: none">• Introdução de equipamentos;• Ligeiro aumento no nível de sofisticação;• Requisitos de área ainda elevados;• Requisitos de energia relativamente elevados.
Sistema de lagoa aerada de mistura	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas aeradas facultativas• Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área);• Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos);• Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

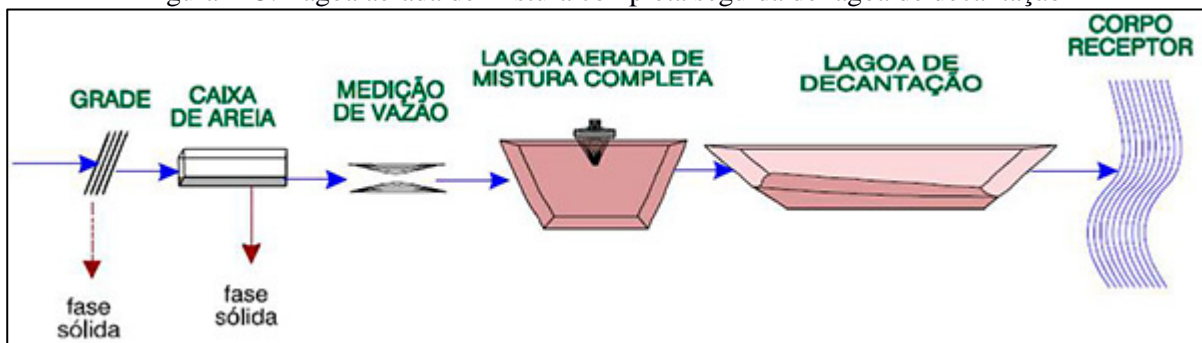


Figura 122. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 123. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 36 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 124 e Figura 125 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 36. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção de DBO;• Nitrificação usualmente obtida• Possibilidade de remoção biológica de N e P• Baixos requisitos de área;• Processo confiável, desde que supervisionado;• Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes;• Flexibilidade operacional.	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação e operação;• Elevado consumo de energia;• Necessidade de operação sofisticada;• Elevado índice de mecanização;• Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;• Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none">• Idem lodos ativados convencional• Sistema com maior eficiência na remoção da DBO;• Nitrificação consistente;• Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples);• Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional;• Estabilização do lodo no próprio reator;• Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas;• Satisfatória independência das condições climáticas.	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação e operação;• Sistema com maior consumo de energia;• Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional);• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção de DBO• Satisfatória remoção de N e possivelmente P• Baixos requisitos de área• Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados• Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados• Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos)• Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação e operação• Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados• Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada)• Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

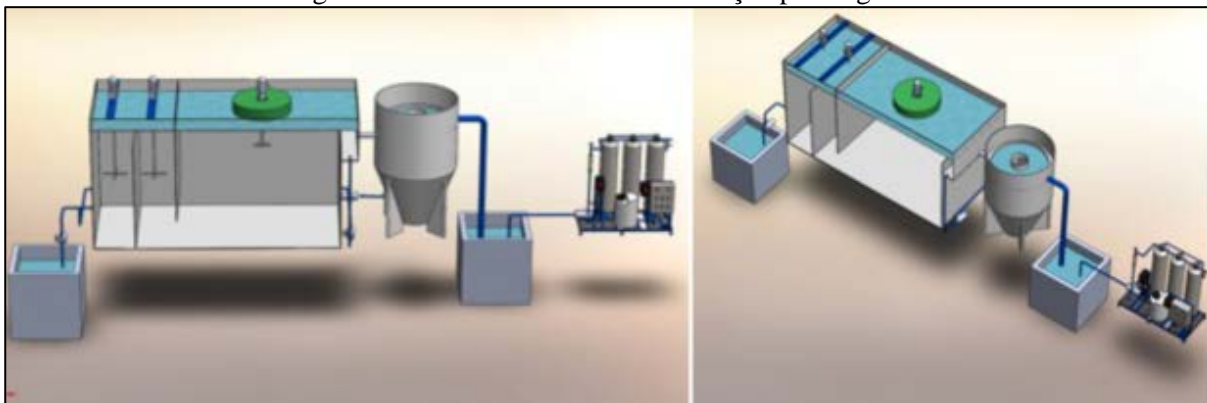


Figura 124. Lodos Ativos Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 125. Lodos Ativos com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 37 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figura 126 e Figura 127 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.



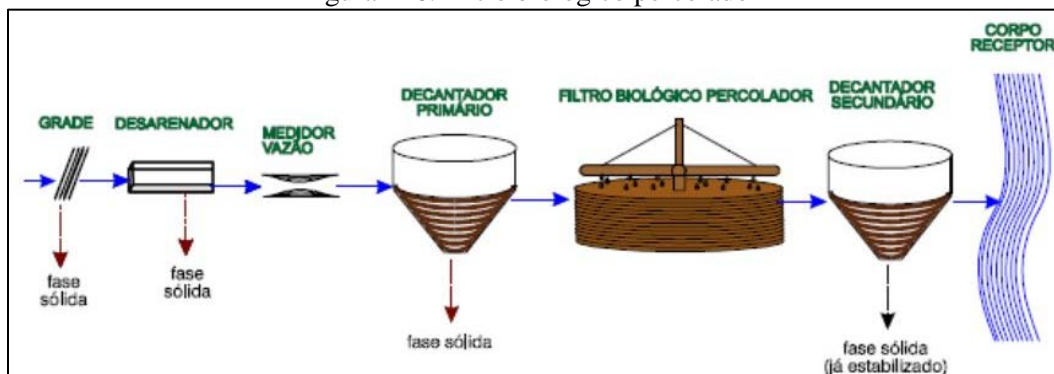
Quadro 37. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção de DBO;• Nitrificação frequente;• Requisitos de área relativamente baixos;• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;• Índice de mecanização relativamente baixo;• Equipamentos mecânicos simples;• Estabilização do lodo no próprio filtro.	<ul style="list-style-type: none">• Menor flexibilidade operacional que lodos ativados;• Elevados custos de implantação;• Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga;• Relativa dependência da temperatura do ar;• Relativamente sensível a descargas tóxicas;• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga);• Possíveis problemas com moscas;• Elevada perda de carga.
Filtro biológico de alta carga	<ul style="list-style-type: none">• Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga);• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;• Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga;• Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga;• Reduzidas possibilidades de maus odores.	<ul style="list-style-type: none">• Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga;• Elevados custos de implantação;• Relativa dependência da temperatura do ar;• Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;• Elevada perda de carga.
Biodisco	<ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção da DBO;• Nitrificação frequente;• Requisitos de área bem baixos;• Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados;• Equipamento mecânico simples• Reduzidas possibilidades de maus odores;• Reduzida perda de carga.•	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação;• Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos);• Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo);• Relativa dependência da temperatura do ar;• Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

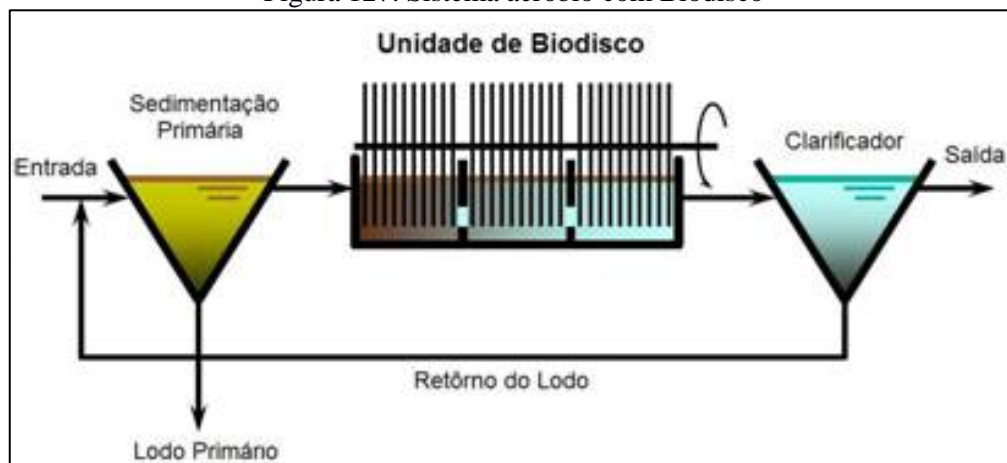


Figura 126. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 127. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 38 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figura 128 e Figura 129 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 38. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> Satisfatória eficiência na remoção de DBO; Baixos requisitos de área; Baixos custos de implantação e operação; Reduzido consumo de energia; Não necessita de meio suporte Reator Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo; Baixíssima produção de lodo; Estabilização do lodo no próprio reator; Boa desidratabilidade do lodo; Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo Rápido reinício após períodos de paralisação. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória; Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); A partida do processo é geralmente lenta; Relativamente sensível a variações de carga; Usualmente necessita pós-tratamento

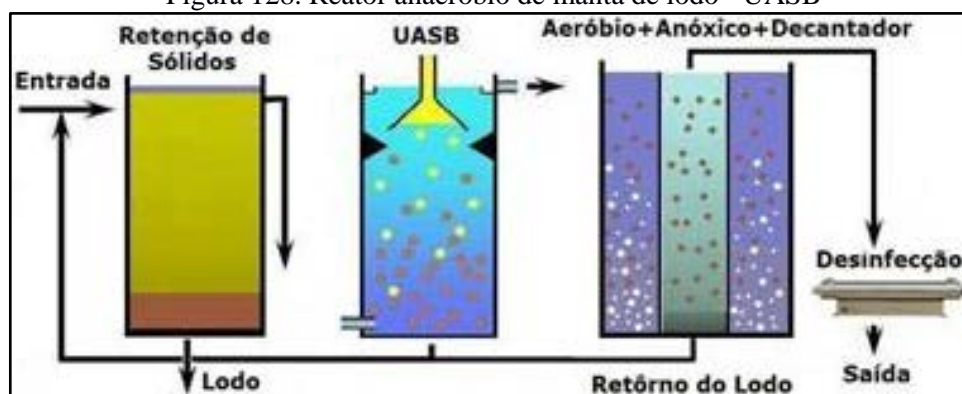


Continuação do Quadro 38. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none">• Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro);• Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos;• Boa resistência a variações de carga.	<ul style="list-style-type: none">• Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;• Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável;• Remoção de N e P insatisfatória;• Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);• Riscos de entupimento.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 128. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 129. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 39 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.



Quadro 39. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none">• Elevadíssima eficiência na remoção de de coliformes;• Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados;• Requisitos energéticos praticamente nulos;• Construção, operação e manutenção simples;• Reduzidos custos de implantação e operação;• Boa resistência a variações de carga;• Não há lodo a ser tratado;• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis;• Recarga do lençol subterrâneo.	<ul style="list-style-type: none">• Elevadíssimos requisitos de área;• Possibilidade de maus odores;• Possibilidade de insetos e vermes;• Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais• Dependente das características do solo;• Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente;• Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão);• Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais);• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor).• Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta.• Reduzida dependência da declividade do solo;• Aplicação durante todo o ano.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano).• Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Possível economia na implantação de interceptores• Ausência de maus odores;• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;• Independência das condições climáticas;• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso);• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área.
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo;• Geração de efluente final.

Fonte: PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando



evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos



em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouros, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.



Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

Das Figura 130 a Figura 133 são ilustrados alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 130. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 131. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 132. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecovijante

Figura 133. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 40 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 40. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança sanitária; • Economia financeira; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Não geração de efluentes sanitários; • Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina • Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de tratamento; • Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"> • Simples e de fácil construção; • Fácil manutenção e o baixo custo; • Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra); • Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário • Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.



Continuação do Quadro 40. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none">Baixo custo;Fácil confecção;Durabilidade e a fácil manutenção;Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.	<ul style="list-style-type: none">Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none">Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.	<ul style="list-style-type: none">Razoável nível técnico para implantação;Necessidade de tratamento prévio;Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)

8.2.6 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo LIBRALATO et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma ETE que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

Usepa (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios,



transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.



Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar tais problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas



residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Barão de Melgaço, pelo fato de os serviços de água e esgoto serem cedidos, e em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.

8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.



O sistema de manejo de água pluviais no município de Barão de Melgaço tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras e Serviços.

A região urbana de Barão de Melgaço é cortada pelos corpos hídricos Rio Cuiabá. O sistema de macrodrenagem não possui cadastro. Todos escoamentos das águas pluviais coletadas pelos dispositivos de drenagem profunda são ligados a rede de esgoto.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Barão de Melgaço existem aproximadamente 24,80 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 12,89 quilômetros de vias pavimentadas e 11,91 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos encontram-se em péssimo estado de conservação, com presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Barão de Melgaço e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 1,07 km².

A Tabela 89, 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 89. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	44,30	%
População total estimada -2015	7.526	habitantes
População urbana estimada - 2015	3334	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	1,07	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	319,79	m ² /hab

Na Tabela 90 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 319,79m²/hab.



Tabela 90. Projeção da ocupação urbana de município de Barão de Melgaço

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana Km²
2015	7.526	3.334	1,07
2016	7.553	3.346	1,07
2017	7.580	3.361	1,07
2020	7.655	3.404	1,09
2025	7.765	3.465	1,11
2036	7.937	3.554	1,14

Fonte: PMSB-MT,2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 6,14% na área urbana do município, equivalente a 0,14 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:



Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;

- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

No distrito e nas comunidades, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.



Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que essas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.



A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

8.3.2.1 Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- **Dissipadores de energia:** São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- **Bacia de retenção:** Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- **Bacia de Retenção e infiltração:** construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- **Recuperação e preservação da mata ciliar:** entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e



DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município de Barão de Melgaço, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talvegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

8.3.2.2 Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsicamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.



Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse 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 consequente 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, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É



imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- Cestas acopladas às bocas de lobo: as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 134).
- 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 135).

Figura 134. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 135. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a



necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;

- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de detenção 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 detenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

Telhado Verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- melhora o conforto térmico: reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- melhora o conforto acústico: o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As figuras Figura 136 e Figura 137 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 136. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 137. 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 subterrâneas;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figuras a seguir apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 138. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



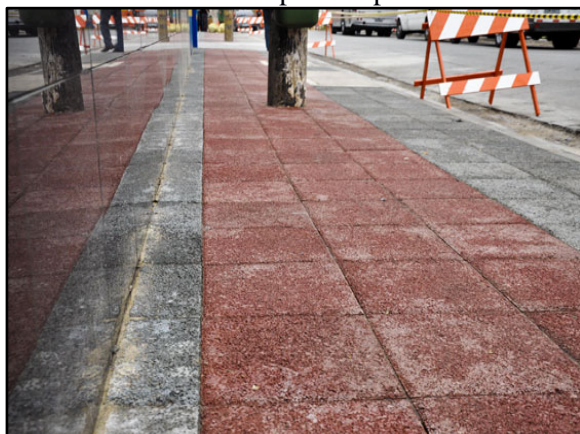
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 139. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



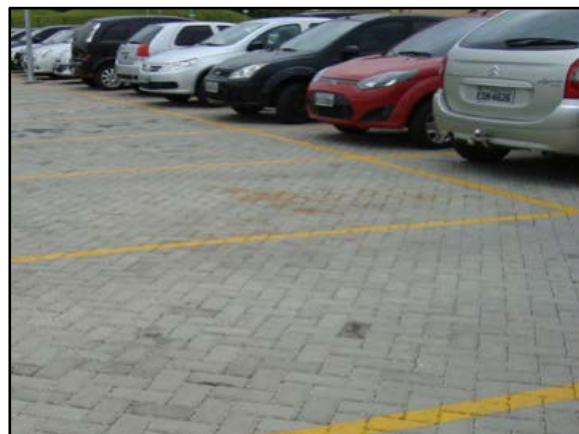
Fonte: Lufranbrasil

Figura 140. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 141. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Barão de Melgaço, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As figuras a seguir ilustram este dispositivo.

Figura 142. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 143. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 144 e Figura 145). 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.

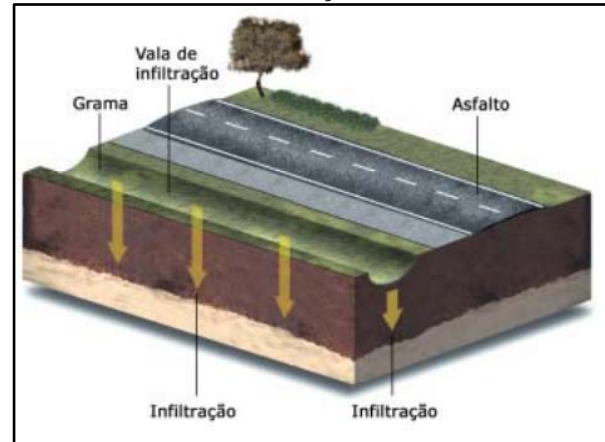


Figura 144. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 145. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

Bacias de detenção

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

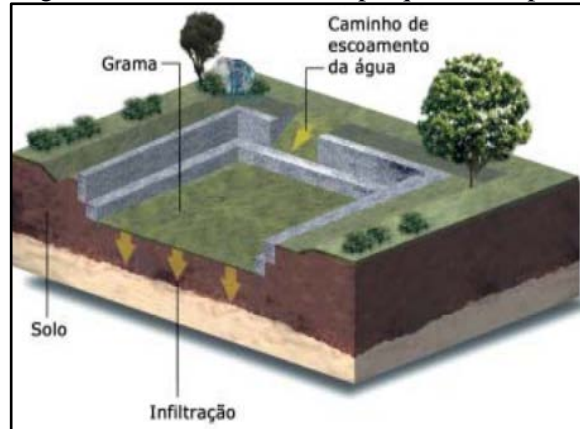
As Figura 146 e Figura 147 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 146. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 147. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

CRUZ et al. (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)

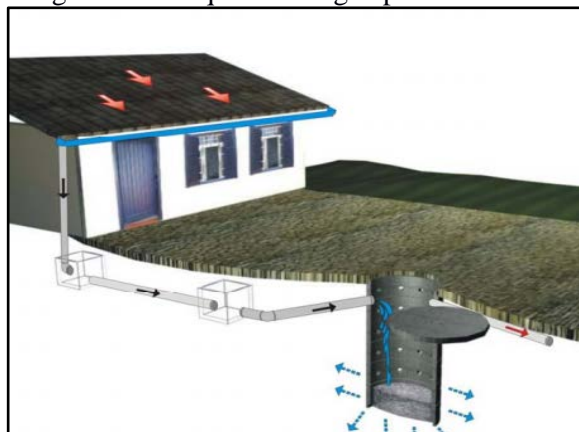
As Figura 148 e Figura 149 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 148. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 149. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração quanto as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e



percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 41 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 41. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Trincheira de infiltração	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.
Vala de infiltração	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.
Plano de infiltração	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.
Poços de Infiltração	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.
Telhados Verdes	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.
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003



Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeirais e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;



- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

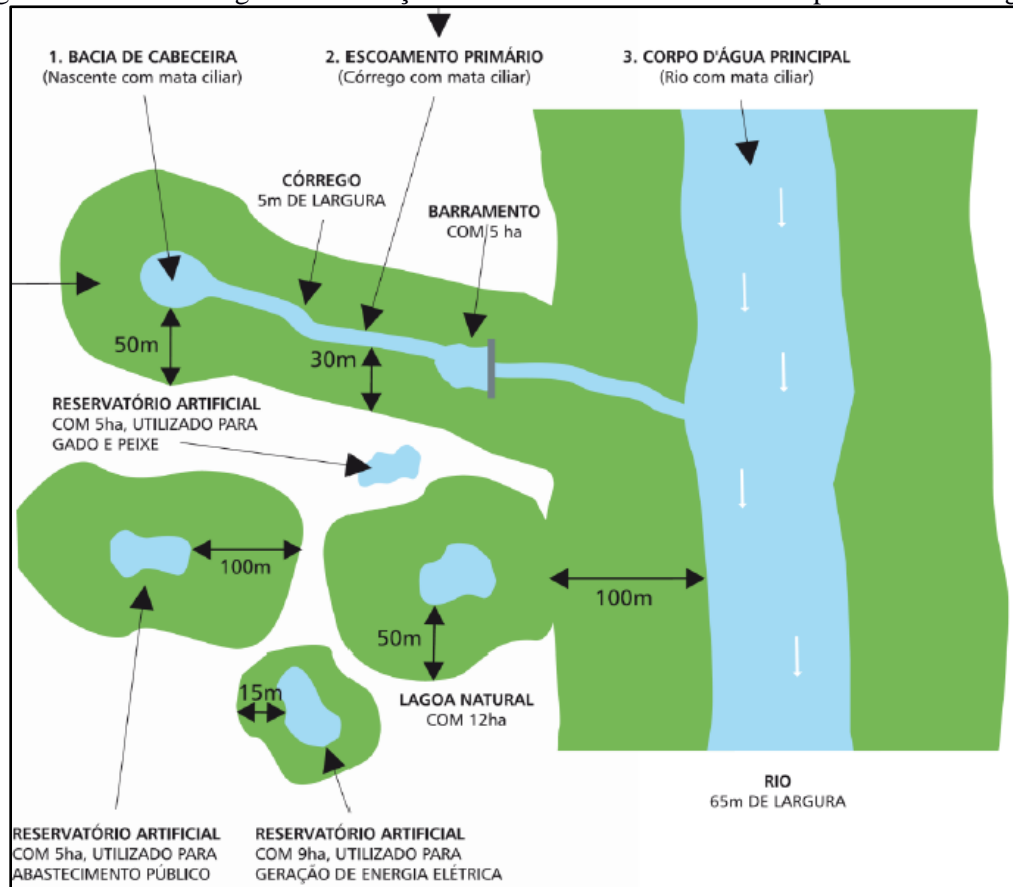
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

Faixa Marginal de Proteção (FMP)

As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).

Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar. A Figura 150 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 150. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos;



favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

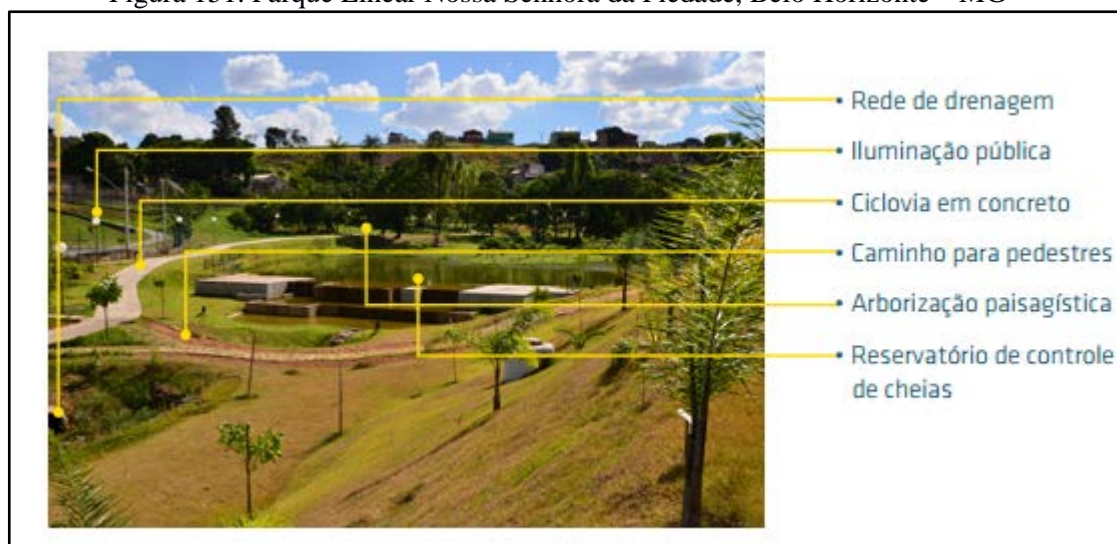
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 151 e Figura 152 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 151. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 152. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;



h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Barão de Melgaço elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da



população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração

Segundo Proext/MEC/MC (2007) são coletados na cidade cerca de 42,20 t/mês, o que resultaria para uma população urbana atual de 3.346 habitantes (IBGE, 2015) o *per capita* de igual a aproximadamente 0,45 quilos hab./dia. A Secretaria de Obras Públicas e Serviços informou que são coletados cerca de 250 T/mês, sendo esta quantidade é referente a todos os resíduos gerados e coletados pelo município, desde domésticos a construção civil.

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e



financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;



- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);

Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Ressalta-se que o município de Barão de Melgaço tem a Lei Complementar nº 003 de 20 de dezembro de 2002, que institui o Código Tributário e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Esta Lei define as taxas que deverão ser cobradas pela prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança, conforme segue.

A base de cálculo de Taxa é o custo dos serviços utilizados pelo contribuinte ou colocados a sua disposição e dimensionados, para cada caso, da seguinte forma:

Em relação ao serviço de coleta de lixo, será cobrada anualmente em razão da metragem quadrada da área edificada e por tipo de utilização do imóvel, da forma abaixo:

- Residência - 0,05 U.R
- Supermercados, açougues, lanchonetes e restaurantes 0,18 U.R.
- Demais estabelecimentos comerciais 0,04 U.R.
- Estabelecimentos Industriais 0,02 U.R.
- Hospitais, farmácias, laboratórios e congêneres - 0,18 U.R
- Outros - 0,03 U.R

“§ 1º Tratando-se de imóvel com mais de uma testada, considerar-se-ão, para efeito de cálculo, somente as testadas dotadas do serviço.

§ 2º – Quando no mesmo terreno houver mais de uma unidade autônoma edificada, será calculada a testada ideal conforme determinação em regulamento.

§ 3º – O valor que trata o item I do art. 72, será cobrado juntamente com o IPTU.”

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e



investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

8.4.3 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

A Tabela 91 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 91. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural.

Ano	Estimativa Populacional			Prod Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod Per capita Rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
	Total	Urbana	Rural				
2015	7.526	3.334	4.192	0,45	0,27	547,58	413,14
2016	7.553	3.346	4.207	0,45	0,27	549,57	414,63
2017	7.580	3.361	4.219	0,45	0,27	557,58	419,91
2018	7.606	3.376	4.230	0,46	0,28	565,62	425,23
2019	7.631	3.390	4.241	0,46	0,28	573,69	430,58
2020	7.655	3.404	4.251	0,47	0,28	581,77	435,97
2021	7.679	3.417	4.262	0,47	0,28	589,88	441,40
2022	7.701	3.430	4.272	0,48	0,29	598,00	446,87
2023	7.724	3.442	4.281	0,48	0,29	606,14	452,38
2024	7.745	3.454	4.291	0,49	0,29	614,30	457,92
2025	7.765	3.465	4.300	0,49	0,30	622,46	463,50
2026	7.785	3.476	4.309	0,50	0,30	630,64	469,12
2027	7.804	3.486	4.318	0,50	0,30	638,82	474,77
2028	7.822	3.496	4.327	0,51	0,30	647,01	480,45
2029	7.840	3.505	4.335	0,51	0,31	655,19	486,17
2030	7.856	3.514	4.343	0,52	0,31	663,37	491,93
2031	7.872	3.522	4.350	0,52	0,31	671,54	497,71
2032	7.887	3.529	4.357	0,53	0,32	679,70	503,53
2033	7.900	3.536	4.364	0,53	0,32	687,84	509,37
2034	7.913	3.542	4.371	0,54	0,32	695,96	515,25
2035	7.925	3.548	4.377	0,54	0,33	704,05	521,16
2036	7.937	3.554	4.384	0,55	0,33	712,24	527,13
Massa total parcial (T)						13.245,35	9.864,99
Massa Total Produzida (T)						23.110,34	

Fonte: PMSB, 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Em Barão de Melgaço, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 547,58 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,45 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

8.4.3.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 92 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana.

Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2015	3.334	0,45	1,50	45	547,58	1,05	0,20	0,26
2016	3.346	0,45	1,51	45	549,57	1,05	0,20	0,26
2017	3.361	0,45	1,53	46	557,58	1,07	0,20	0,26
2018	3.376	0,46	1,55	46	565,62	1,08	0,20	0,26
2019	3.390	0,46	1,57	47	573,69	1,10	0,20	0,27
2020	3.404	0,47	1,59	48	581,77	1,12	0,21	0,27
2021	3.417	0,47	1,62	48	589,88	1,13	0,21	0,27
2022	3.430	0,48	1,64	49	598,00	1,15	0,21	0,28
2023	3.442	0,48	1,66	50	606,14	1,16	0,22	0,28
2024	3.454	0,49	1,68	50	614,30	1,18	0,22	0,29
2025	3.465	0,49	1,71	51	622,46	1,19	0,22	0,29
2026	3.476	0,50	1,73	52	630,64	1,21	0,22	0,29
2027	3.486	0,50	1,75	53	638,82	1,23	0,23	0,30
2028	3.496	0,51	1,77	53	647,01	1,24	0,23	0,30
2029	3.505	0,51	1,80	54	655,19	1,26	0,23	0,31
2030	3.514	0,52	1,82	55	663,37	1,27	0,24	0,31
2031	3.522	0,52	1,84	55	671,54	1,29	0,24	0,31
2032	3.529	0,53	1,86	56	679,70	1,30	0,24	0,32
2033	3.536	0,53	1,88	57	687,84	1,32	0,24	0,32
2034	3.542	0,54	1,91	57	695,96	1,33	0,25	0,32
2035	3.548	0,54	1,93	58	704,05	1,35	0,25	0,33
2036	3.554	0,55	1,95	59	712,24	1,37	0,25	0,33

Fonte:PMSB-MT,2016

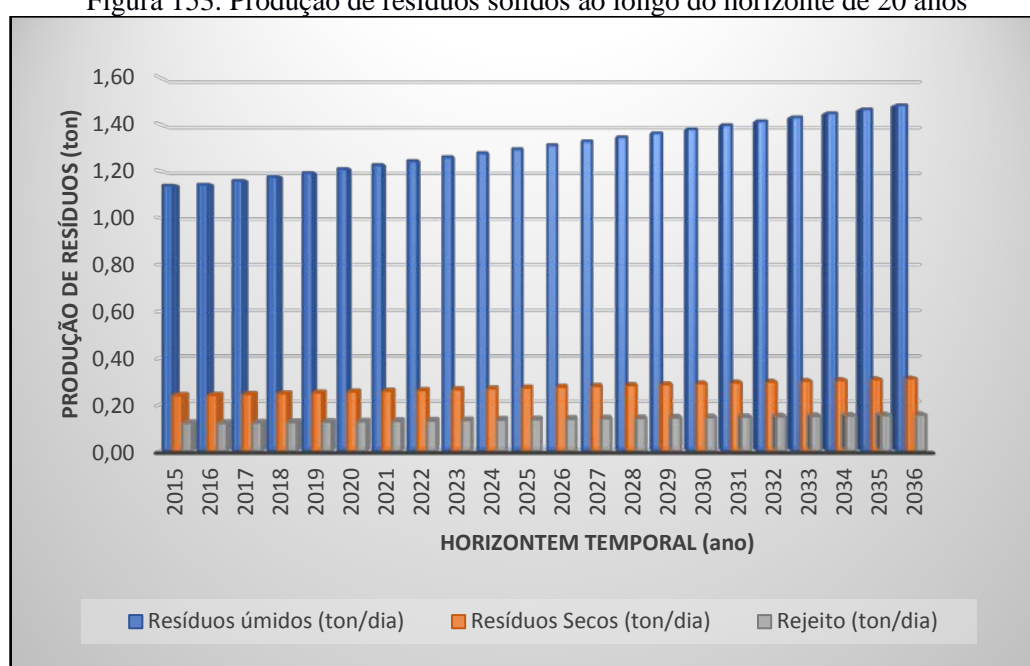


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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 547,58 toneladas por ano. Para 2036 a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 712,24 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 23%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 153 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 153. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Barão de Melgaço é realizada em um lixão. Esta área atende a sede. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Barão de Melgaço durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 93. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa a composição gravimétrica da baixada cuiabana, uma vez que, não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município. Dessa forma os dados utilizados foram:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



- Recicláveis (t) – 13%;
- Orgânico (t) – 70%;
- Rejeitos (t) – 17%.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 93. Evolução da quantidade e composição de resíduos gerados

Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
				13%	70%	17%		
2015	547,58	0%	0%	71,19	383,31	93,09	0,00	547,58
2016	549,57	0%	0%	71,44	384,70	93,43	0,00	549,57
2017	557,58	0%	0%	72,49	390,31	94,79	0,00	557,58
2018	565,62	0%	0%	73,53	395,94	96,16	0,00	565,62
2019	573,69	0%	0%	74,58	401,58	97,53	0,00	573,69
2020	581,77	5%	0%	75,63	407,24	98,90	3,78	577,99
2021	589,88	10%	5%	76,68	412,91	100,28	28,31	561,56
2022	598,00	15%	10%	77,74	418,60	101,66	53,52	544,48
2023	606,14	18%	12%	78,80	424,30	103,04	65,10	541,04
2024	614,30	20%	15%	79,86	430,01	104,43	80,47	533,83
2025	622,46	24%	17%	80,92	435,73	105,82	93,09	529,38
2026	630,64	27%	18%	81,98	441,45	107,21	101,60	529,04
2027	638,82	31%	19%	83,05	447,17	108,60	110,29	528,53
2028	647,01	40%	20%	84,11	452,90	109,99	124,22	522,78
2029	655,19	54%	22%	85,17	458,63	111,38	144,60	510,59
2030	663,37	54%	23%	86,24	464,36	112,77	153,37	510,00
2031	671,54	57%	25%	87,30	470,08	114,16	164,49	507,04
2032	679,70	57%	26%	88,36	475,79	115,55	174,07	505,63
2033	687,84	60%	28%	89,42	481,49	116,93	185,61	502,22
2034	695,96	60%	29%	90,47	487,17	118,31	195,56	500,39
2035	704,05	60%	30%	91,53	492,84	119,69	200,30	503,75
2036	712,24	60%	30%	92,59	498,57	121,08	205,12	507,11

Fonte: PMSB-MT, 106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 712,24 t/ano. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 205,12 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

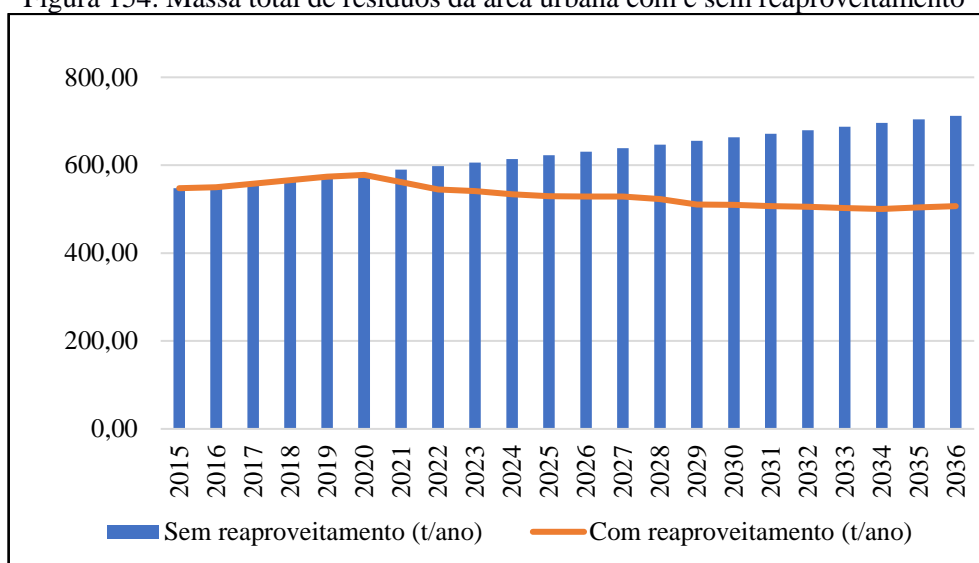
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Barão de Melgaço estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Barão de Melgaço é visto na Figura 154. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 507,11 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada cerca de 205,12 toneladas/ano.



Figura 154. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados acima apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

8.4.3.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 94. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 94. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2015	4.192	0,27	1,13	33,96	413,14	0,15	0,19
2016	4.207	0,27	1,14	34,08	414,63	0,15	0,19
2017	4.219	0,27	1,15	34,51	419,91	0,15	0,20
2018	4.230	0,28	1,17	34,95	425,23	0,15	0,20
2019	4.241	0,28	1,18	35,39	430,58	0,15	0,20
2020	4.251	0,28	1,19	35,83	435,97	0,16	0,20
2021	4.262	0,28	1,21	36,28	441,40	0,16	0,21
2022	4.272	0,29	1,22	36,73	446,87	0,16	0,21
2023	4.281	0,29	1,24	37,18	452,38	0,16	0,21
2024	4.291	0,29	1,25	37,64	457,92	0,16	0,21
2025	4.300	0,30	1,27	38,10	463,50	0,17	0,22
2026	4.309	0,30	1,29	38,56	469,12	0,17	0,22
2027	4.318	0,30	1,30	39,02	474,77	0,17	0,22
2028	4.327	0,30	1,32	39,49	480,45	0,17	0,22
2029	4.335	0,31	1,33	39,96	486,17	0,17	0,23
2030	4.343	0,31	1,35	40,43	491,93	0,18	0,23
2031	4.350	0,31	1,36	40,91	497,71	0,18	0,23
2032	4.357	0,32	1,38	41,39	503,53	0,18	0,23
2033	4.364	0,32	1,40	41,87	509,37	0,18	0,24
2034	4.371	0,32	1,41	42,35	515,25	0,18	0,24
2035	4.377	0,33	1,43	42,83	521,16	0,19	0,24
2036	4.384	0,33	1,44	43,33	527,13	0,19	0,25

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Estima-se que seja gerado cerca de 1,14 t/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,27 kg/hab.dia para o início de plano e 1,44 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,33 kg/hab.dia.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,19 t/ano e 0,25 t/ano respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a coleta semanal para o distrito e as comunidades que tem acesso por estrada, e para todas as áreas rurais recomenda-se a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;



III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).

8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV) - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's: prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR: a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.



Unidade de Compostagem - UC: A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 39,2% 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 logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.



8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do botafora dos resíduos inertes gerados

No município de Barão de Melgaço não existe área de botafora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução CONAMA 307/2002, alterada Resolução no 348/2004, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios, devendo estar em consonância com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a ser elaborado pelo município, devendo constar no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.



8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos

A Lei nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d’água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT

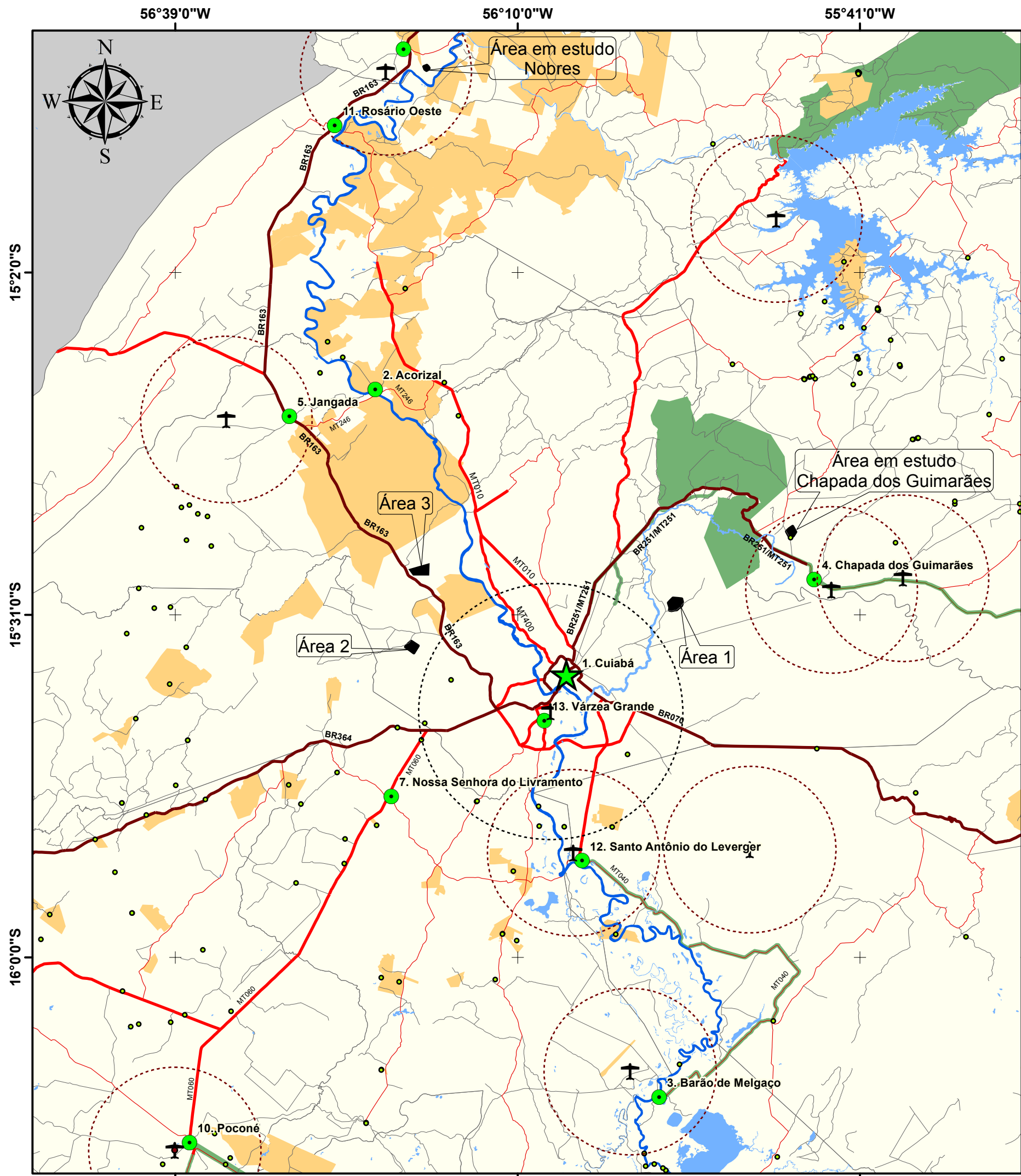


serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

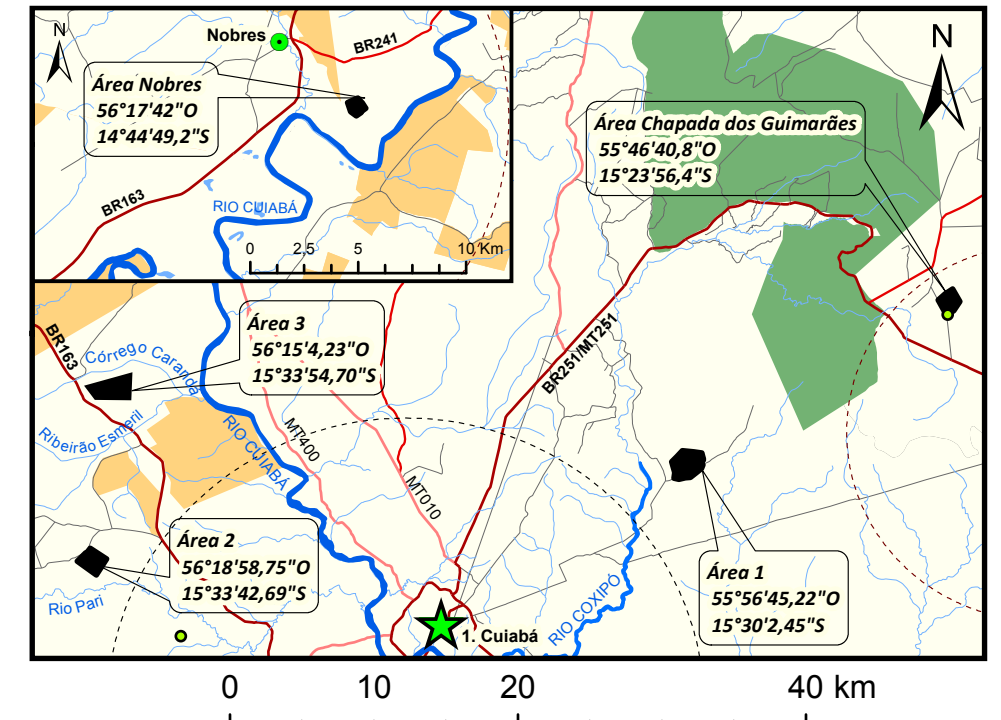
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização segue o Mapa 11. Indicação de áreas aptas para implantação de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREA DE ATERRO METROPOLITANO



Legenda

- Capital
- Sedes Municipais
- Localidades Rurais
- Aeródromos (APA 13 e 20 km)
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Consórcio Vale do Rio Cuiabá
- Hidrografia
- Rodovias Federais (BR)**
 - Asfaltada
 - Não Pavimentada
- Rodovias Estaduais (MT)**
 - Asfaltada
 - Não Pavimentada
 - Vias Vicinais Municipais

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

Escala: 1:650.000

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Rio Cuiabá





8.4.9 Procedimentos para serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

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 enfiamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras



- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.
- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços, e em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT**



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 deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do Saneamento Básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização destas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.



9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar, que mesmo que no caso de Barão de Melgaço, onde o sistema se encontra em poder da Gestão municipal, o qual não possui estrutura operacional adequada e corpo técnico suficiente e preparados é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população além de riscos quando à salubridade.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar estas informações, foi elaborado o Quadro 42, com a interrelação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõe as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: Sistema de abastecimento de água(Tabela 95), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 96), o setor de drenagem urbana (Tabela 97), e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Tabela 98), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.

Quadro 42. Medidas para situações de emergência e contingência no SAA de Barão de Melgaço –MT.

Medidas Emergenciais	Atores Envolvidos			
	Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros	
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do SAA de Barão de Melgaço-MT

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 Barão de Melgaço- MT



Tabela 96. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Barão de Melgaço-MT.

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 Barão de Melgaço- MT



Tabela 97. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana do município de Barão de Melgaço-MT

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 Barão de Melgaço- MT



Tabela 98. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Barão de Melgaço-MT.

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, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergências e contingências.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;



- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências; e
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências as partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal através de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7.229/1993: *Dimensionamento da Fossa Séptica*. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10.004: *Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12.244: *projeto de Poço para captação de Água Subterrânea*. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12235: *Armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12807: *Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808: Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221: Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. ABRH. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de*

Abastecimento de Água, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. *Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico*; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013.

BRASIL. NR 24. *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. *Política Nacional de Resíduos Sólidos. Decreto nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



BRASIL. *Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.* Brasília, 2010.

BRASIL. Presidência da República. *Assuntos Jurídicos. Decreto nº 6.017 de 2007. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.* Brasília, 2007.

BRASIL. Presidência da República. *Assuntos Jurídicos. Lei nº 1.307 de 2002. Política Nacional de Recursos Hídricos.* Brasília, 2002.

CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes.* São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT.* Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CINEXPAN. *Telhado Verde.* Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/teelhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001.* Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02.* Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005.* Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 448/12.* Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.

COPASA. *Tratamento da água.* Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016.

CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem.* In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. *Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem.* Brasília, 2006.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. BET. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEICIENTES. BET – *Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água*. Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jun 2016.

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.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB* FUNASA. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa*. Disponível em <<http://www.intercity.empresascity.com.br/novidades/pisos-drenantes-intercity-do-projeto-ao-produto-uma-solucao-tecnologica-completa.>>. Acesso 09.jun 2016.

INSTITUTO ECOAÇÃO. *Veja como construir uma fossa ecológica*. Sistema BET. Disponível em <<http://institutoecoacao.blogspot.com.br/2013/10/veja-como-construir-uma-fossa-ecologica.html>>. Acesso jun 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jun 2016.

JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jun 2016.

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*. Vol. 1, p. 41 a 42. São Paulo: Cetesb, 1975.

KURODA, Emília Kiyomi. *Avaliação da filtração direta ascendente em pedregulho como pré-tratamento em sistemas de dupla filtração*. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. Porter e Weihrich: *Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa*. 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf> >. Acesso mai 2016.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jun 2016.

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



ORTUSTE, F. R. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities. Lima, Peru.* World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.* São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”.* 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto.* Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.

PORTO, R. D. *Hidráulica Básica* (4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba.* Ingeniería Hidráulica V Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras.* 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.* Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo.* 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, *Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas.* Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental.* Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar.* Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



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>. 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>. Acesso em 09.jun 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. *Habitat International* 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jun 2016.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo*. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da 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 à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

YASSUDA, EDUARDO R. & NOGAMI, PAULO S. *Captação de água subterrânea*. In: *Técnica de abastecimento e tratamento de água*. 2ed. São Paulo: CETESB, 1976.



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Barão de Melgaço visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos
- Curto: 4 - 8 anos
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das



infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo deve estar estruturado de tal forma a promover a adequação normativa, regularização legal dos sistemas, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento, capazes de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

1.1.1 Adequação jurídico institucional e administrativo

Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da



operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social; 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 nº8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.



A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das soluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.



1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Barão de Melgaço, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

1.1.4 Preservação de manancial e bacias hidrográficas

Em caso de captação superficial, como garantia de preservação da qualidade e capacidade do manancial utilizado para o abastecimento da cidade, recomenda-se um Plano de preservação da bacia hidrográfica, que prevê o monitoramento e controle do uso e ocupação do solo local, bem como da água retirada ao longo do rio ou córrego. Uma das ações mais eficientes para este caso seria a participação ao Comitê de Bacia já constituído, da Margem Esquerda do Rio Cuiabá com a participação dos usuários da bacia hidrográfica, de membros dos governos estadual e federal, em especial de setores do meio ambiente, de Conselho Municipal do Meio Ambiente, de ambientalistas e demais pares da sociedade, interessados e preocupados com a preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos existentes. Este Comitê tem autonomia e poder para decidir sobre as seguintes questões:

- Uso e ocupação do solo;
- Outorga da água requerida;
- Cobrança pelo uso de água captada no manancial;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Preservação das nascentes;



- Definição e delimitação das áreas de preservação permanente, em função das características locais;

Necessidade de construção de curvas de níveis e bacias de contenção como medida de preservação para o surgimento de processos erosivos e carreamento de material sólido para o leito do rio.

1.1.5 Cooperação intermunicipal

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos com o objetivo de:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e o sistema de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, por meio de um termo de convênio com a Agência Reguladora Estadual – AGER ou de um Consórcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB de Barão de Melgaço).

1.1.6 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico,



possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (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.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar das publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

1.1.8 Diagnóstico operacional

As ações propostas no âmbito deste projeto visam promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que o município priorize a elaboração do diagnóstico operacional, de forma a subsidiar projetos a serem elaborados e melhorar a operação do sistema.

O Diagnóstico Operacional consiste em uma etapa primordial para que o prestador conheça as condições operacionais dos seus componentes de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos e a interação entre eles, de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia.



1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA

Os projetos e ações propostos para o município de Barão de Melgaço visam garantir a universalização do serviço de saneamento tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

1.2.1 Infraestrutura no sistema de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação de um novo sistema de abastecimento e substituição das ligações domiciliares, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água e principalmente ações voltadas ao combate à inadimplência.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.



1.2.1.1 Proteção dos mananciais e plano de segurança da água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por 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.

Os estudos hidrológicos apontam a grande disponibilidade hídrica do rio Cuiabá para atender a demanda atual e futura dos municípios, sendo com isso caracterizado como a maior fonte de suprimento de água. Por outro lado, a preocupação recai sobre os aspectos qualitativos do rio que tem se mostrado com tendência de piora na qualidade das águas, em decorrência das elevadas cargas de resíduos líquidos e sólidos gerados pelos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, sem o devido tratamento e disposição final adequada.

Os impactos desses lançamentos são verificados nos pontos de captação dos municípios localizados a jusante, como os municípios de Barão de Melgaço, que têm registrado elevados teores de coliformes totais nos seus pontos de captação.

De acordo com o Plano de Bacia do Estado de Mato Grosso, elaborado pela SEMA, 2009, essa situação requer a implementação de ações, projetos e investimentos para reverter esse quadro que constitui uma ameaça ao Pantanal. Além das medidas contidas nesse Plano de Bacia, ações pontuais no município de Barão de Melgaço tais como: conservação da APP, com reposição de vegetação, controle de fontes difusas, retirada de dragas, devem fazer parte deste Plano de Saneamento para o Município.

Na sede do município existem oito poços que são utilizados para abastecer os bairros mais afastados e que estão previstos manutenção e ainda a adoção de tratamento, caso a qualidade apresente valores acima dos limites exigidos pela legislação, desinfecção e controle de qualidade.



1.2.1.2 Estruturação do sistema de sbastecimento de água

A ETA existente encontra-se em condições inadequadas para operação, contudo está em andamento a elaboração de um projeto para a construção de uma nova e Estação de Tratamento de Água, onde prevê uma nova captação e adução, a antiga será desativada, conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico. Esta ação terá início imediato e deverá ser finalizada ao longo de 03 anos.

Deverão ser implantados macro medidores nas linhas de adução de sub-adutoras para se obter o controle do volume produzido e, ainda micromedidores, já que o sistema se encontra desprovidos desses dispositivos de controle de consumo, conforme estabelece a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO.

As redes de distribuição de água deverão ser refeitas, de forma a atender a NBR 12281/1994 – Projeto de distribuição de água para abastecimento público.

Precede essas ações acima citadas a realização de um cadastro técnico e Comercial atualizado do SAA que se encontra inexistente no município.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se referem aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo.



Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em todas as economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;



- Operacionalização de um programa de manutenção 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 Adequação dos sistemas alternativos de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Em relação às áreas rurais, há apenas um distrito, com denominação de São Pedro de Joselândia, que conta com poço e reservação, mas requer ampliação dessa unidade de tratamento.

Já nas oito comunidades visitadas, Capoeirinha, Conchas, Cuiabá Mirim, Estirão Comprido, Pimenteira, Piúva, Porto Brandão, e Retiro São Bento foi proposto sistema coletivo de forma a garantir sistema de abastecimento de água dessas localidades e melhorias operacionais que incluam a desinfecção das águas e o monitoramento da qualidade da água. Nessas comunidades prevê-se a orientação da população quanto aos cuidados mínimos necessários com água com a adição de hipoclorito como orienta a Funasa e as Secretarias de Saúde, por meio do trabalho dos agentes de saúde. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população dessas comunidades, no horizonte temporal do Plano.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de captação superficial, existe a necessidade de inserção de uma nova ETA e reservação conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

Na distribuição, apesar de atender toda a sede urbana, há necessidade de diversas intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das



unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Barão de Melgaço-MT são as seguintes:

Combate à inadimplência com a regularização do cadastro técnico e comercial

- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros para todas as economias;
- Melhorias e proteção nas unidades de captação, com verificação das bombas;
- Construção de novas valas para rede de abastecimento de água e/ou substituição de redes de cimento amianto/danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliar o nível hidrodinâmico dos poços, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Limpeza e desinfecção dos poços e teste de bombeamento;
- Realizar a manutenção corretiva dos pontos de oxidação no reservatório e substituição da tubulação de entrada e saída da água do reservatório;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;



- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água

1.2.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário

Os projetos e ações propostos para o município de Barão de Melgaço visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

A ETE deverá atender aos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011, a partir de um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental em conformidade com a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.



As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsadas a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética e a utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

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:



- Concepção de projetos visando o auxílio a implantação do sistema coletivo de tratamento de esgoto na área urbana por sub-bacias;
- Solicitação do licenciamento e outorga de qualidade ao órgão responsável, SEMA e ANA, da ETE;
- Implantar rede coletora de esgoto, interceptores e outros itens do sistema;
- Implantar sistema de tratamento de esgoto;
- Disponibilizar projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto na área rural e periurbanas em que não se justifica soluções coletivas;
- Monitorar o efluente de saída/lançamento com a finalidade de atendimento a legislação do setor;
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Desenvolvimento do setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Automatização do de todo o sistema de esgoto sanitário.

1.2.3 Infraestrutura de Manejo de Drenagem Urbana

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de manejo e drenagem urbana em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d'água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as



consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.

1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e vice-versa, disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.



Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d'água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

- Elaboração do mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas aos riscos 1, 2 e 3;
- Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP's e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano 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 APP's do município.

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico operacional dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;

Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Projeto de Interação com a Comunidade;
- Ações de Manutenção Preventiva e Corretiva;
- Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade;
- Projeto de Eliminação de Ligações Clandestinas de Esgoto em Sistemas de Drenagem;
- Levantamento Topográfico para Subsidiar os Futuros Projetos de Drenagem e a Determinação das Áreas de Risco.



- Promover programas de educação ambiental e sustentabilidade, relacionados ao desenvolvimento da cidade e projetistas de drenagem urbana, visando melhor entendimento dos impactos e apoio no controle e fiscalização do planejamento da cidade é de primordial importância para as melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

1.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Barão de Melgaço são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Dentre as ações propostas destaca-se a valorização dos resíduos sólidos, inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento dos resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação dos passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças;
- Universalização da coleta;
- Aquisição de áreas para aterro;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Estudo de novas formas para coleta seletiva dos resíduos.



1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Barão de Melgaço tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.3 Inclusão da coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BRASIL, 2002).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Barão de Melgaço, que não existe catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos



recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETEs podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana



e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Barão de Melgaço 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 à resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:

- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.



1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

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 Barão de Melgaço 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

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos;
- Elaboração do projeto de coleta de resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de locais de entrega voluntária – LEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.
- Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:
- Caracterização qualitativa dos Resíduos Domiciliares – Estudo da composição gravimétrica;
- Projeto de inserção/incentivo as associações e/ou cooperativas de recicladores;
- Projeto de valorização dos materiais recicláveis;
- Controle quantitativo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- Criação, desenvolvimento e manutenção de usina de processamento de resíduos sólidos;
- Renovação/obtenção de licenças ambientais;
- Realização de campanhas informativas/ambientais, acerca do correto armazenamento e acondicionamento dos resíduos, coleta diferenciada, composteiras domésticas, bem como informações dos dias e horários de coleta;
- Fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
- Educação continuada para os catadores.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 43, foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para o Sistema de Abastecimento de Água, Esgotamento sanitário, Manejo e Drenagem de Águas Pluviais e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Barão de Melgaço-MT, na área urbana e rural, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa organizacional e gerencial.

Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	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	1 - Imediato e continuado	1
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	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 - Imediato e continuado	1
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 43 Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	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 - Imediato e continuado	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 - Imediato e continuado	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 - Imediato e continuado	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 - Imediato e continuado	1
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
			Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	3
			Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
			Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
			Elaboração do Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 43 Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7
			Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
			Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	9
			Revisão do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
			Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
			Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
			Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 43 Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato	1
			Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
			Elaboração de projetos para melhoria do SAA no distrito e nas comunidades	2 - Imediato	3
			Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
			Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
			Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
			Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
			Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
			Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
			Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 43 Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
			Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
			Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	2 - Imediato	3
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	4
			Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	7
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



No Quadro 44 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana e rural do município de Barão de Melgaço - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Barão de Melgaço- Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
			Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
			Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
			Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
			Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
			Reforma e/ou substituição da Estação de Tratamento de Água (ETA)	2 - Imediato	1
			Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 44 Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Barão de Melgaço- Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	1
			Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	2 - Imediato	1
			Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2 - Imediato	2
			Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	2
			Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	2 - Imediato	3
			Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	2 - Imediato	3
			Revisão da outorga	2 - Imediato	3
			Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	5
			Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	3 - Curto e continuado	1
			Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
			Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 44 Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Barão de Melgaço- Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	4 - Curto	1
			Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	4 - Curto	1
			Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	1
			Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades de Conchas, Pimenteira e Porto Brandão, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	1
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	2
			Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	4 - Curto	2
			Leitura continuada dos hidrômetros instalados	4 - Curto	3
			Adequação do espaço físico do GAE	4 - Curto	3
			Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	4 - Curto	5
			Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	6
			Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	6
			Controle das perdas de águas nos SAA	4 - Curto	6



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 44 Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Barão de Melgaço- Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
			Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2
			Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural e urbana	6 - Médio	2
			Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	6 - Médio	2
			Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
			Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	6 - Médio	3
			Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	6 - Médio	4
			Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	6 - Médio	4
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes na área rural e urbana	6 - Médio	5
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	7 - Longo	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 44 Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Barão de Melgaço- Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	1
			Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	7 - Longo	2
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação do mesmo, área urbana e/ou rural	7 - Longo	2
			Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



No Quadro 45 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana e rural do município de Barão de Melgaço - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos

Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbana e rural do município de Barão de Melgaço – Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário	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 - Imediato e continuado	1
			Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	4 - Curto	1
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 35%	4 - Curto	1
			Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 45 Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbana e rural do município de Barão de Melgaço – Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário	2.Universalização e melhorias dos serviços.	2	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 35% de rede coletora	4 - Curto	3
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	3
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	6 - Médio	1
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	6 - Médio	2
			Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 25% de rede coletora	6 - Médio	2
			Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	3
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	7 - Longo	1
			Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora	7 - Longo	1
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7 - Longo	2
			Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3
			Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



No Quadro 46 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Manejo de águas Pluviais da sede urbana e rural do município de Barão de Melgaço - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município de Barão de Melgaço - Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
			Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
			Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 46 Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município de Barão de Melgaço - Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4 - Curto	3
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
			Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
			Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	6 - Médio	2
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 47 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana da sede urbana e rural do município de Barão de Melgaço - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana nas áreas urbana e rural de Barão de Melgaço - Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
			Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 95% área urbana	2 - Imediato	1
			Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2 - Imediato	2
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural	4 - Curto	1
			Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	2
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	4 - Curto	2
			Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	3
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 47 Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana nas áreas urbana e rural de Barão de Melgaço - Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
			Implantação de estação de transbordo	6 - Médio	1
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	2
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural	6 - Médio	3
			Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	3
			Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	4
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
			Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural	7 - Longo	2
			Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	3
			Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	7 - Longo	3

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 Barão de Melgaço, 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 drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada.

Na Tabela 99 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de Água.

Tabela 99. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	CAPTAÇÃO		
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA		
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação da Tabela 99 Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	ADUÇÃO		
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
	EXTENSÃO DE ADUÇÃO		
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação da Tabela 99 Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE
		REGIÃO: CENTRO OESTE
		3,1 hab./domicílio
	RESERVAÇÃO	
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08
		77,62
		72,77
		46,89
		42,04
		38,81
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17
		323,40
		113,19
		59,83
		37,19
		21,02
	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89
		129,36
		64,68
		61,45
		58,21
		53,36
	LIGAÇÃO DOMICILIAR	
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Na Tabela 100 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água.

Tabela 100. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Na Tabela 101 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 101. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	CENTRO OESTE	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	BRASIL	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 102 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 102. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil ²					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

² 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 Barão de Melgaço- MT



Na Tabela 103 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 103. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	LIGAÇÃO DOMICILIAR		
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer
	REDE COLETORA		
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
142,30	34.001 < D > 64.000		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação da Tabela 103 Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	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 Barão de Melgaço- MT



Na Tabela 104 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 104. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	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 Barão de Melgaço- MT



Na Tabela 105, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 105. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	CENTRO OESTE	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab.;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 106).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.

Tabela 106. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

Categoria	Classificação dos Municípios P= população mil	População milhões	Custos estimados das obras R\$ milhões	Custos dos Planos R\$ milhões	Custos totais R\$ milhões
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P > 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe



2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 107 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 107. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	UNIDADES	PREÇO UNITÁRIO
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m ² /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

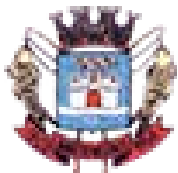
Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003

2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei n° 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009b).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei n° 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.



Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa: principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.

Subsídios tarifários: forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.

Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos): Forma de investimentos nos serviços de saneamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também concessionárias privadas.

Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais: Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.

Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC): Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere aos esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.



Proprietário do imóvel urbano: Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

2.3 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 48 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.

Quadro 48. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 48. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico
Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (Quadro 49) (BRASIL/PLANAB, 2013).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 49. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar 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 Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 49. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico
Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa de Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	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:

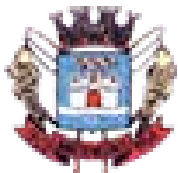
Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar 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 de Saúde (Funasa)

Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes: Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

2.3.1.3 Ministério do Meio Ambiente

Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

2.3.1.4 Agência Nacional de Águas (ANA)

Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:



- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas Agencias, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

-

Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:

- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

2.3.1.5 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Projeto multissetorial integrado: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

2.3.1.6 Secretaria Nacional de Defesa Civil- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.



2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Barão de Melgaço - 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.

2.4.1 Programa Organizacional/ Gerenciamento

O Quadro 50 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Barão de Melgaço 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 50. 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	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	78.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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 programa geral de Educação Ambiental	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 50. 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	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	4.688,54	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	5.154,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Finalização do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 50. 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 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)	120.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1.440.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 50. 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	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	30.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos para melhoria do SAA no distrito e nas comunidades	22.397,59	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	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	23.676,45	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	37.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	116.496,66	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 50. 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	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	89.625,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	57.048,90	M. Cidades Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	15.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 50. 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	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	6.502,91	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	18.506,88	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



2.4.2 Programa de Uniseversalização e Melhorias Operacionais do Saneamento

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Barão de Melgaço 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 do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	87.958,36	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1.400.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 51 Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	65.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	963.466,50	Prefeitura	2 - Imediato	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	18.627,84	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição da Estação de Tratamento de Água (ETA)	68.929,76	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	-	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	3.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da outorga	15.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	288.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 51 Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	144.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	1.000.000,00	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	14.500,72	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	277.620,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	25.797,50	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	110.527,46	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 51 Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	193.556,92	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades de Conchas, Pimenteira e Porto Brandão, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	488.164,71	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	75.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	217.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Adequação do espaço físico do GAE	45.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Custo incluso na gestão operacional	Prefeitura	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)	7.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 51 Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Custo a ser definido após o projeto de setorização	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Controle das perdas de águas nos SAA	Custo incluso na gestão operacional	Prefeitura, 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	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	-	Prefeitura, SECID Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 51 Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural e urbana	55.527,78	Prefeitura, SECID, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	70.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	11.100,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	332.728,18	Prefeitura e Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes na área rural e urbana	68.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	137.500,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3.800,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 51 Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	149.270,57	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	15.948,64	Prefeitura, SECID Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 52 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Barão de Melgaço 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 do programa de universalização e melhorias do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	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
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3.367.137,71	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	122.400,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 35% de rede coletora	1.395.737,32	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 52 Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 35%	679.428,98	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	2.381.789,96	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 25% de rede coletora	1.010.325,47	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	491.814,90	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora	823.607,09	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	400.922,52	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	1.941.611,06	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 52 Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no sistema individual	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	623.575,31	Prefeitura	7 - Longo		Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



2.4.2.3 Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

O Quadro 53 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de drenagem e manejo de águas pluviais de Barão de Melgaço 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 53. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	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	353.186,00	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	23.040.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2.852.445,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	791.000,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 53 Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	14.500,72	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	-	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	5.419.050,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 54 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Barão de Melgaço 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 54. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	11.520,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	48.960,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 95% área urbana	80.255,36	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	17.500,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	10.000,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	143.689,43	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural	13.767,85	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	46.183,90	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	26.951,38	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	24.606,72	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1.592.749,00	Prefeitura MMA Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	116.493,17	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	90.275,39	Prefeitura MMA Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural	11.109,68	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	19.855,87	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	73.807,76	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	237.410,13	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	104.429,21	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 13% área rural	22.539,06	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	233.884,68	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	40.283,14	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 108 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando cada um deles, e o valor para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 108. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 6.232.765,03	787,66	9,02%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 7.073.005,70	893,85	10,23%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 19.785.204,74	2.500,34	28,62%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 4.088.331,72	4.113,15	47,08%
	Pavimentação	R\$ 5.419.050,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 23.040.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 3.487.574,13	440,74	5,05%	
TOTAL	R\$ 69.125.931,32	8.735,74	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 109 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 109. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	2.028.209,34	1.243.692,85	986.954,28	1.973.908,56	6.232.765,03
2 - Abastecimento de Água	1.802.186,88	2.435.353,37	1.156.101,39	1.679.364,07	7.073.005,70
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	9.710.355,35	4.690.998,02	5.383.851,37	19.785.204,74
4 - Drenagem de águas pluviais	3.508.977,90	7.555.450,91	10.783.351,45	10.699.601,46	32.547.381,72
5 - Resíduos sólidos	157.522,72	338.144,89	1.158.814,67	1.833.091,84	3.487.574,13
TOTAL	7.496.896,85	21.282.997,37	18.776.219,81	21.569.817,30	69.125.931,32

Fonte: PMSB-MT, 2016



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

4 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

_____. *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 serviços públicos de saneamento básico* / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental NOTA TÉCNICA SNSA Nº 492/2010_ RESUMO_01/2011.

BUARQUE, S. C. *Metodologia e técnica de construção de cenários globais e regionais*. Texto para discussão 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Administração Municipal; 1995.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. *Série Histórica 2014*. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. *Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)*. Rio de Janeiro, Ver. de Administração Pública 47(3): 601-622, maio/jun.2013.

SOBRAL, B. L. B.. *De várias Liliputs não se consolidará uma formação nacional*. In: *Rio de Janeiro, Revista Oikos (revista de economia heterodoxa)*, n.9, ano VII, 2008, pp. 93-111.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas/ Carlos E. M.Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005*.

ZOPP - Planejamento de projetos Orientado por Objetivos. Brasília, GTZ, 1999, 3



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE _____ DE 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE BARÃO DE MELGAÇO, 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:



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

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

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

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

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VI - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 6º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Seção II

Dos Princípios Fundamentais

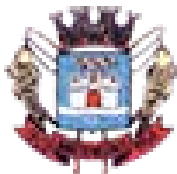
Art. 7º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – universalização;

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

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

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

VII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

VIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

IX - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

XII - controle social;

XIII - segurança, qualidade e regularidade;

XIV – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 8º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;



III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.



Art. 10. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Art. 11. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.



CAPÍTULO II

DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da composição

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I -** Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II -** Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III -** Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV -** Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V -** Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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



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;



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 Barão de Melgaço-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 GAE.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;



III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - doações e legados de qualquer ordem.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade do GAE.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do GAE.

Art. 28. O Presidente do GAE, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.



§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.

Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

- I** - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II** - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;
- III** - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;
- IV** - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.



§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.

Art. 34. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

Art. 35. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;



VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

Seção II

Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Art. 36. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.



Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e



disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reuso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

- I** - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;
- II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

- a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;
- b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

- I** - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;
- II** - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.



Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;



II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

I - diretos: quando destinados a usuários determinados;

II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

III - tarifários: quando integrem a estrutura tarifária;

IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 47. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

IV - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

Art. 48. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Art. 49. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 50. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.



§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.



Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

I - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

II - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;

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

V - definir as penalidades.

Art. 57. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;



§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 58. Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

Art. 59. Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;



IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

Parágrafo único. até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

Art. 65. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 66. A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

Art. 68. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 69. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Art. 70. Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

Art. 71. Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

BARÃO DE MELGAÇO-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



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

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barão de Melgaço. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;



- Dispensarem análises complexas;

No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadro 56 a Quadro 62 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 55.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PA Ae	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD e	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE e	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
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 Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m ³	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m ³	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m ³	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)	m ³	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 56. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 55 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 57. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 55 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Continuação Quadro 57. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
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 55 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 55 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 55 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar a Quadro 55 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 61. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 55 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



Quadro 62. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S04	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S05	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 55 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

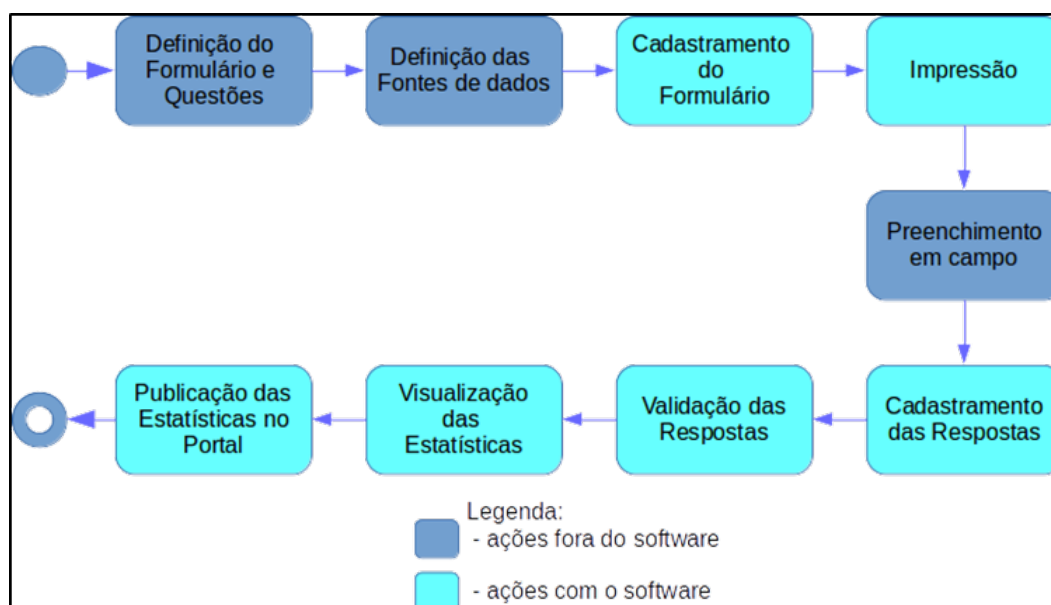
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

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 155.

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 155. Fluxo geral das informações no PMSB



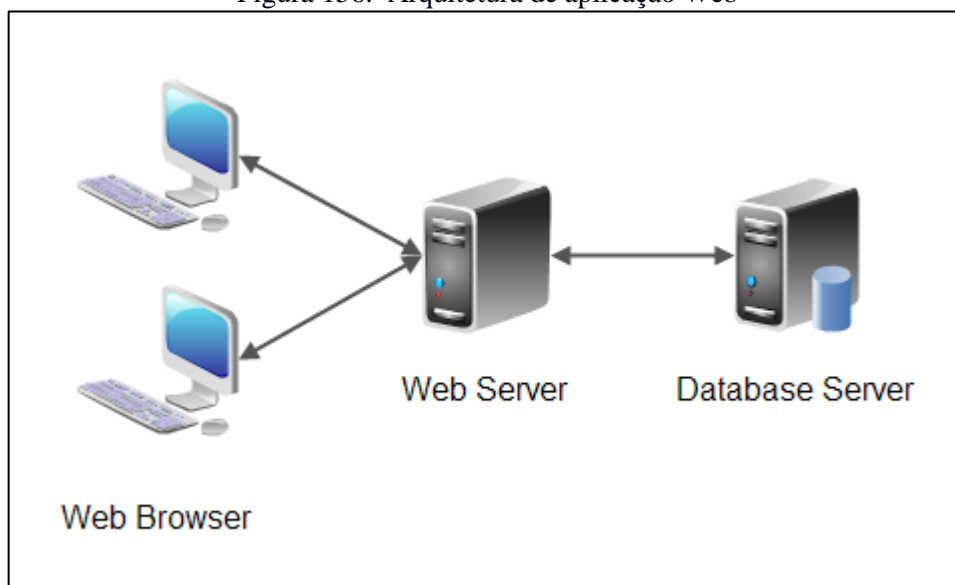
Fonte: PMSB-MT,2016



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 156 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 156. 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 157, 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 Barão de Melgaço- MT



Figura 157. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

- SEM RESPOSTA
- PVC
- FERRO FUNDIDO
- AÇO CORRUGADO
- OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA

COORDENADAS

COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA

COORDENADAS

QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA

COORDENADAS

QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>

1 1

Fonte: PMSB-MT,2016



3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

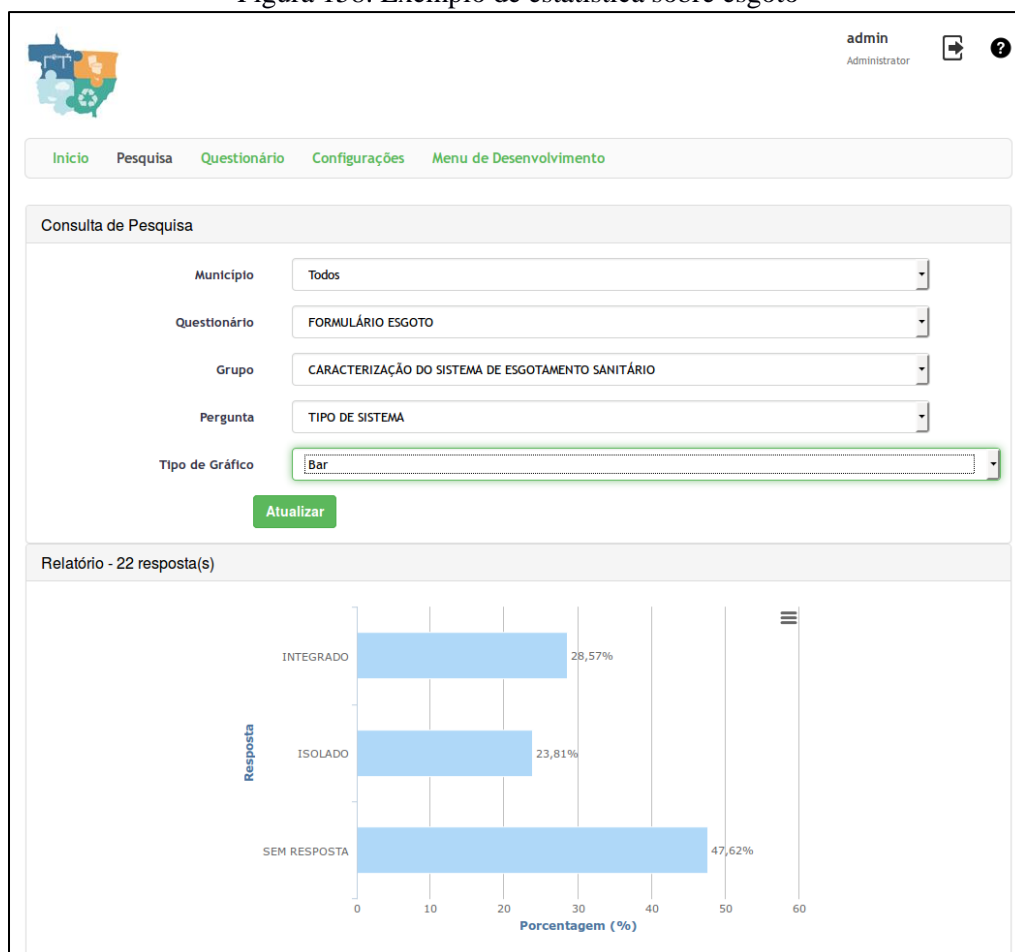
3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens específicas para Municípios, formulários, e questões. A Figura 158 apresenta exemplo de gráfico em barra sobre a caracterização do esgotamento sanitário em relação à integração ou isolamento do mesmo para todos os municípios cadastrados.



Figura 158. Exemplo de estatística sobre esgoto

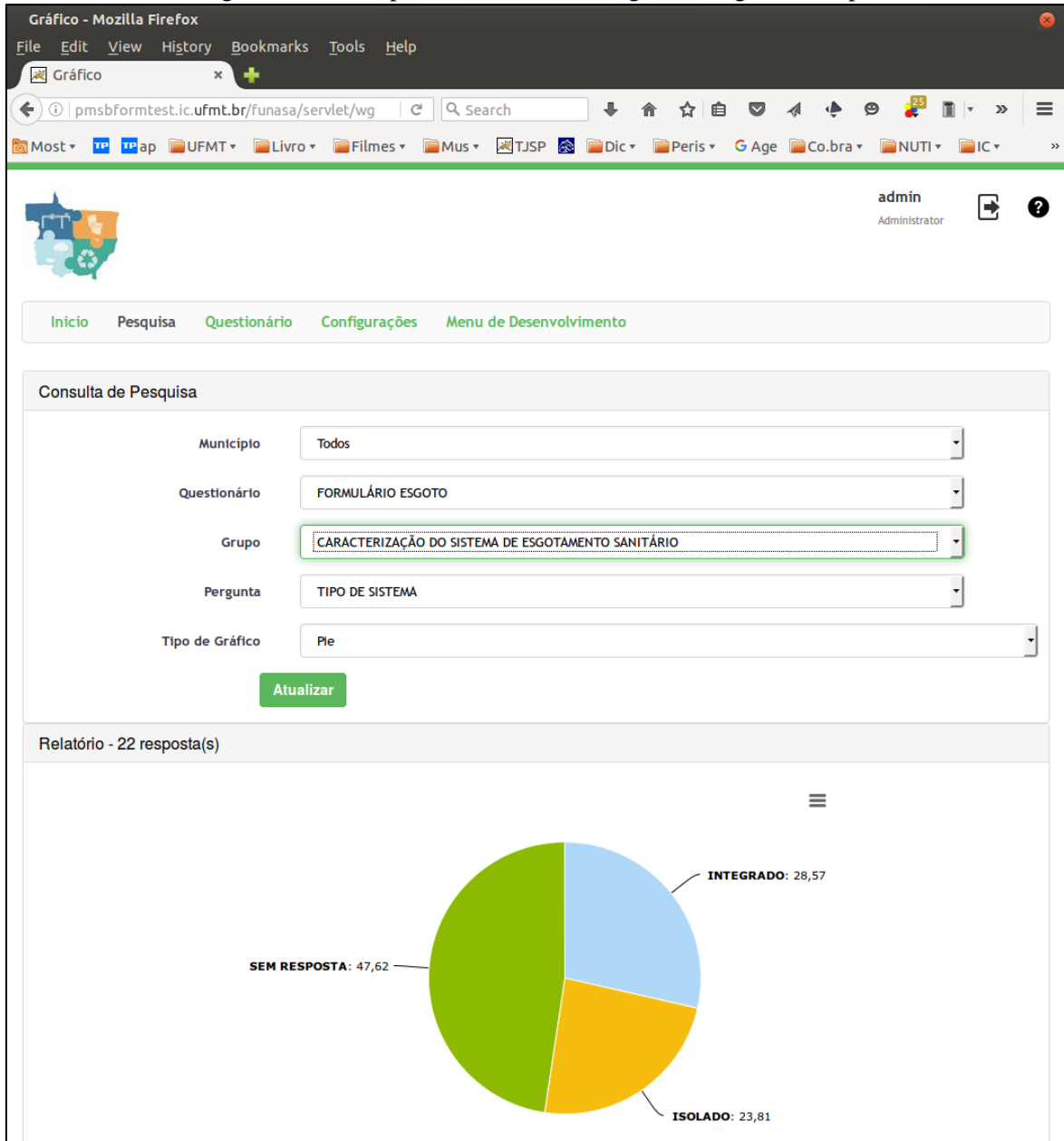


Fonte: PMSB-MT,2016

A Figura 159 mostra as mesmas informações da Figura 158 com outro tipo de gráfico.



Figura 159. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

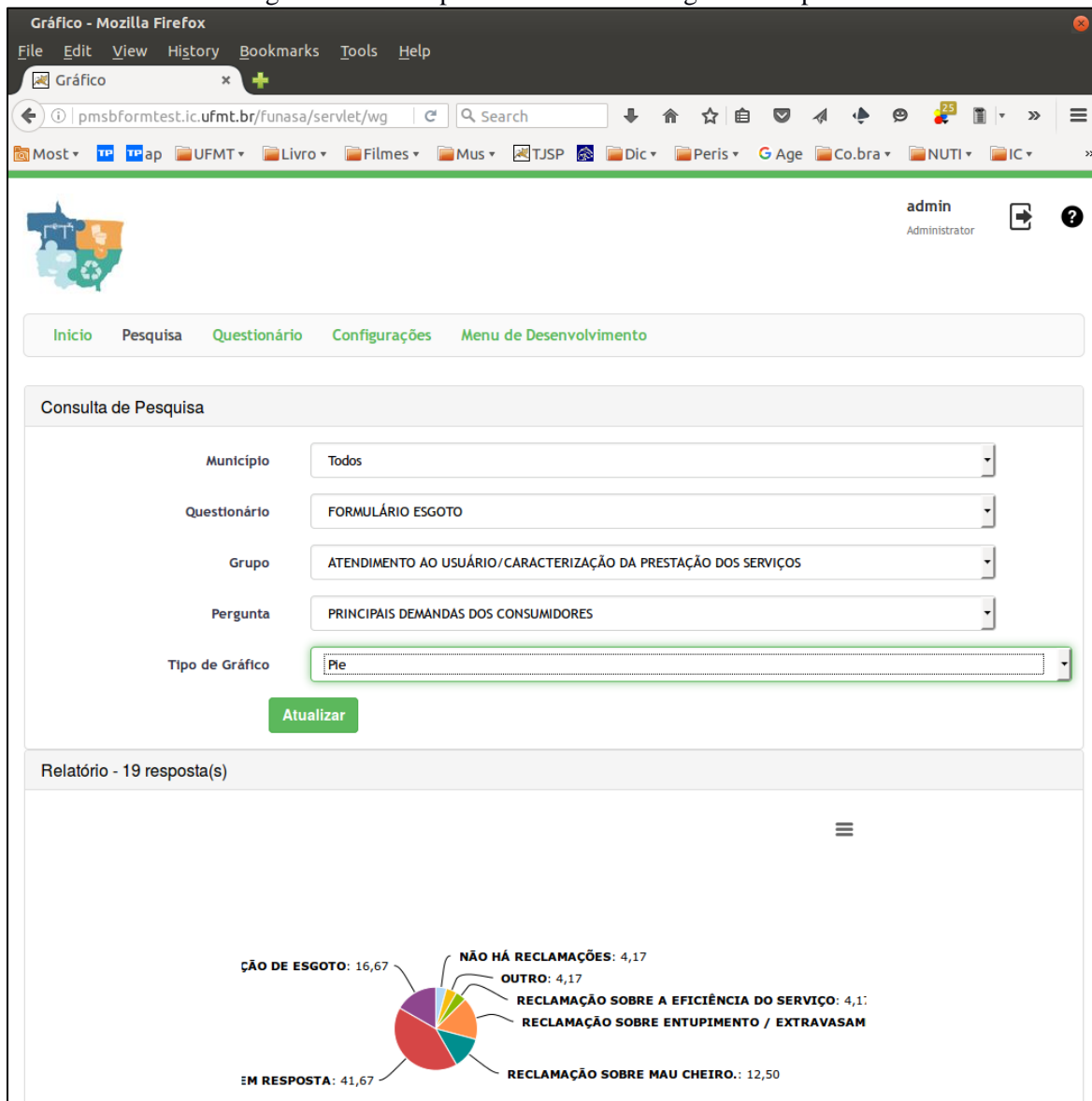


Fonte: PMSB-MT,2016



A Figura 160 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

Figura 160. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.

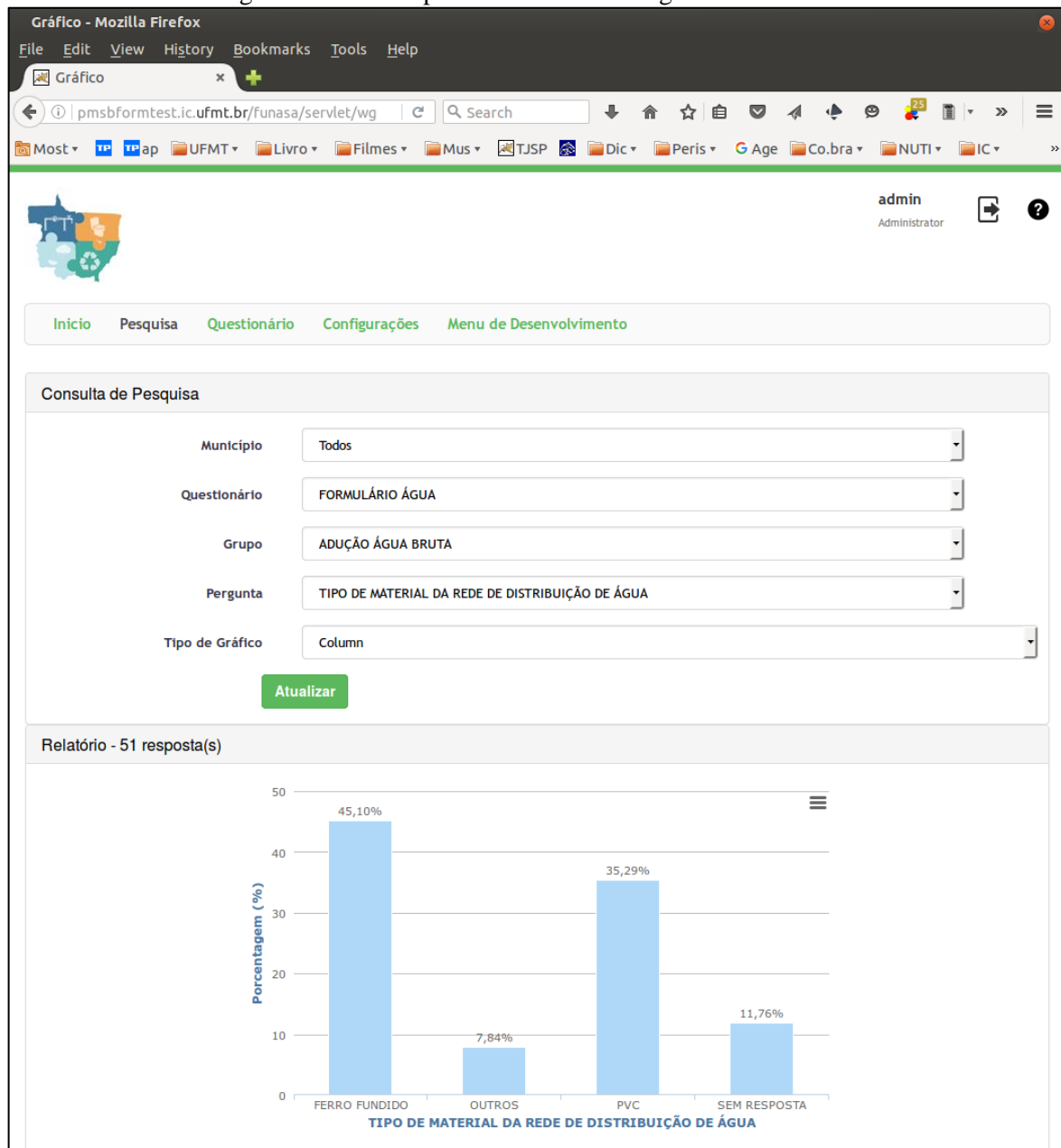


Fonte: PMSB-MT,2016



A Figura 161 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.

Figura 161. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT,2016



A Figura 162 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de água bruta.

Figura 162. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web browser window with the URL `pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri`. The page title is 'Relatório - Mozilla Firefox'. The user is logged in as 'admin Administrator'. The navigation menu includes 'Início', 'Pesquisa', 'Questionário', 'Configurações', and 'Menu de Desenvolvimento'. The 'Consulta de Pesquisa' section has filters for 'Município: Todos', 'Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA', and 'Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA'. A green 'Atualizar' button is present. The 'Relatório' section displays a table with the following data:

Pergunta	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
REGISTRO DE VENTOSA		NÃO	22
		SEM RESPOSTA	18
		SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA			50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA		FERRO FUNDIDO	23
		OUTROS	4
		PVC	18
		SEM RESPOSTA	6

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '20' items per page, 'Página 1' of 'de 2' pages.

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 Barão de Melgaço- MT



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social – PMS

Produto B



PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social – PMS

Produto B

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
BARÃO DE MELGAÇO - MT**

CUIABÁ – MT
OUTUBRO 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

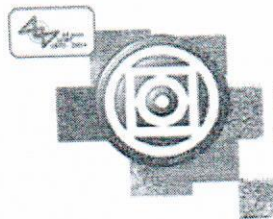


Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte
Brasília - DF, CEP 70070-040
www.funasa.gov.br



Universidade Federal
de Mato Grosso

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367
Bairro Boa Esperança
Cuiabá - MT, CEP 78060-900
www.ufmt.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social - PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios do Estado, referente ao Termo de Cooperação de ação Descentralizada 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, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	8
2	EQUIPE DE TRABALHO	8
2.1	Comitê de Coordenação Municipal para elaboração do Plano Municipal de Saneamento.....	8
3	OBJETIVOS	10
3.1	Objetivo Geral	10
3.2	Objetivos Específicos	11
4	METAS.....	12
5	PLANO DE TRABALHO.....	13
5.1	Identificação de Atores Sociais	16
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	19
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	20
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	20
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	21
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos.....	22
5.6	Cronograma de Atividades no Município	22
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	25
7	REFERÊNCIAS	25

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social —PMS

Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Barão de Melgaço . Fonte: Google Earth.....	8
Figura 2 - Esquema da equipe de trabalho.	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012</i>	11

R P
A



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.....	12
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Barão de Melgaço do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização.	15
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Barão de Melgaço	18
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Barão de Melgaço	19

TC P
AB



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Barão de Melgaço na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Barão de Melgaço é de 11.611,78 Km² e conta com uma população total de 7.591 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 3.422 hab. e população rural de 4.169 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Barão de Melgaço

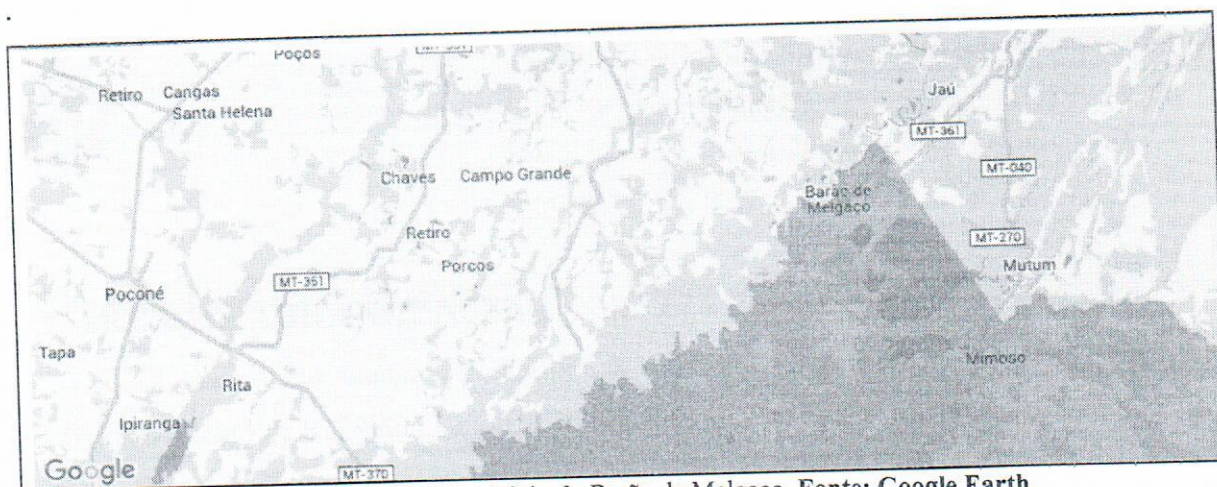


Figura 1 - Mapa do Município de Barão de Melgaço. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Vale do Rio Cuiabá e encontra-se a 121 km de distância da Capital. O município apresenta 01 distritos denominados São Pedro de Joselândia e 01 assentamentos rurais pelo INCRA, sendo eles: Acorizal 01 e 02.

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 1).

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.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'R' and a signature that appears to be 'R' followed by a flourish.



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. – Antônio Ribeiro Torres - Prefeito Municipal
2. – Alex Catarino Leite – Representante da Secretaria de Administração
3. – Getúlio Santana Padilha – Representante da Secretaria de Administração;
4. – Rogério Alencar de Arruda - Representante da Secretaria de Saúde

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Município

- 1.– Rafael Gimenez Siqueira Gonçalves - Engenheiro Civil da Secretária de Obras e Infraestrutura;
2. – Roberto Padilha Brandão - Técnico do Secretária de Saúde;
3. – Gonçalo Brandão de Arruda - Representante da Secretária de Administração;
4. – Catarino Sebastião de Arruda - Representante da Secretária de Educação.

b) Equipe executora da UFMT

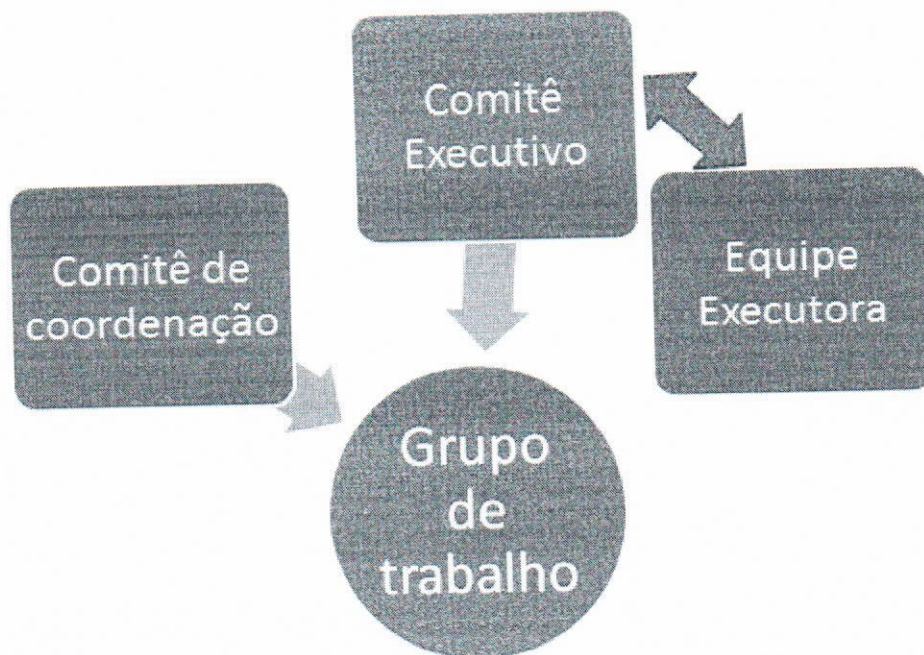


Figura 2 - Esquema da equipe de trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

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

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

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

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

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

3.2 Objetivos Específicos

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

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

TC P
[Handwritten signature]



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

4 METAS

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

Tabela 1 - Fases com as metas.

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

Handwritten signatures and initials in blue ink.



5 PLANO DE TRABALHO

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

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT durante a capacitação, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas na Tabela 2. Foi ainda definido um plano de ação (Tabela 5) envolvendo os diversos atores (Tabela 3), os locais em que estas atividades serão realizadas em um período de dois anos, de acordo com que estabelece o termo de Ação Descentralizado nº 04/2014.

Sendo assim, antes da etapa de levantamento dos dados, da situação dos serviços de saneamento, em cada município, foi realizada uma capacitação, coordenada pela equipe executora, para os membros dos comitês de coordenação e executivo nas sedes dos consórcios.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social – PMS

Produto B

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Barão de Melgaço do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
05/10 a 07/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	AMM- Associação Matogrossense dos Municípios	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
21/10 a 22/10/2015	Levantamento consórcios	Barão de Melgaço	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
2º Fase			
01/03 a 30/04/2016	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	Barão de Melgaço	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
Maio a Julho/2016	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
Agosto a outubro/2016	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	Sede do consórcio de Vale do Rio Cuiabá	Apresentação dos diagnóstico situacionais
Novembro/2016 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	Barão de Melgaço	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	Barão de Melgaço	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Nessa visão a Tabela 3, relaciona todos os setores do município, sua região abrangida e o local do evento para mobilização.

Tabela 3 - Setores de Mobilização.

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População abrangida	Local do evento
A	Urbana	CENTRO	2000	Câmara dos Vereadores
B	Urbana	Região Sul	1000	Escola Estadual
C	Rural	Distrito São Pedro de Joselândia e entorno	2000	Escola Estaduais e Municipais
D	Rural	Margens dos rios e baías	2000	Escolas Municipais

Como estratégias para a área rural serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de participação social propiciará uma maior articulação, integração e envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Para a realização das atividades de levantamento de campo dos sistemas a equipe contará com os engenheiros sênior e júnior, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Na Tabela 2 encontram-se pré-estabelecidas as datas para o cumprimento dessa etapa. Nesta etapa serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social – PMS

Produto B

atores sociais presentes nos eventos programados. Todos esses dados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas através do Registro de Atividade (em anexo), que será considerado como documento oficial – ATA. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê, acordos e validação dos produtos constantes no termo de referência, acompanhados com os devidos registros fotográficos e encaminhados à equipe da UFMT mensalmente pelo Portal- Fale Conosco (pmsb106.ic.ufmt.br);
- Sistematizar e consolidar as informações levantadas para elaboração do Diagnóstico técnico e social de cada município;
- Realização de Conferência nas sedes dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico;
- Os resultados das Conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazo que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação dos delegados;
- Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de ter a aprovação do referido plano pelas câmaras Municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

5.1 Identificação de Atores Sociais

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

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

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

Consórcios – Unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

Na Tabela 4 apresentam os atores sociais do Município Tapurah que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Barão de Melgaço.

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Wilson Damasceno	Secretário	Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais	65 9908-3327
Domingos de Oliveira (Capim)	Presidente da Colônia	Colônia Z-5 de Pescadores Profissionais	65 3331-1367
Osvaldo	Agente Fiscal Agropecuária	INDEA	65 9909-9915
Marcelo Amorim	Agente Comunitário	Agente Comunitária de Saúde	65 9908-4297
Admara Souza de Jesus Arruda	Agente de endemias	Agente de endemia	65 9961-1621
Salvador de Araújo Neto	Presidente	Câmara Municipal	65-9954-6047
João Batista Rodrigues Alves	Presidente	Associação dos Moradores da Comunidade de Acorizal	65
Wudson da Silva Paz	Responsável pela EMPAER - Técnico	EMPAER	65
Almerindo Sebastião da Silva	Diretor	Escola Estadual Antônio Coronel Paz de Barros	65

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 4 estão identificados os programas existentes no município de Barão de Melgaço.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Barão de Melgaço.

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Mais médico	Saúde	PSF Urbano e Rural
Saúde Bucal	Saúde	PSF Urbano e Rural
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social	Assistência Social	Acompanhamento do Bolsa Família
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social	Assistência Social	Acompanhamento dos Idosos
Programa de análise da qualidade de água em poços artesianos, em parceria com a FUNASA.	Saúde	Análise da Água
Saúde da Família	Saúde	PSF- Programa da Saúde da família
Farmácia Básica	Saúde	PSF- Programa da Saúde da família
Imunização	Saúde	PSF- Programa da Saúde da família
Pré-natal	Saúde	PSF- Programa da Saúde da família
Saúde da mulher	Saúde	PSF- Programa da Saúde da família



5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Barão de Melgaço conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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

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

- ✓ Confeção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- ✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106- MT:** O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, *smartphones*, *whatsApp* e outros.

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



5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, foi elaborado a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram entregues para o Comitê Executivo, no momento da capacitação, providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e de linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por textos objetivos e complementados por imagens que facilitem a compreensão da comunidade. Todo material produzido foi aprovado pelo Comitê de Coordenação

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública).

Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

Vídeo: Será produzido um vídeo em torno de 2 minutos ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da Participação da População na construção do Plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: Haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

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

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

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

5.6 Cronograma de Atividades no Município

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

Como sugestão o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 5 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com a data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

Tabela 5 - Organização do Plano de Ação.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
05/10 a 07/10/2015	Capacitação comitês Consorcio do Vale do Rio Cuiabá	Cuiabá-MT realizado na AMM-Associação Mato-grossense dos Municípios	35 participantes
21/10/2015	Evento com a participação da comunidade, comitês de coordenação, executivo e equipe executora.	Barão de Melgaço-Câmara Municipal	40 participantes
25/11/2015	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Gabinete do Prefeito Municipal – Conselho de Saúde e Conselho de Assistência Social	16 participantes
27/01/2016	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	E. E. Ciro Siqueira Gonçalves Participação: Comunidade Vila Recreio, Acorizal e Estudantes.	50 participantes
10/02/2016	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Colônia dos Pescadores Participação: Pescadores da sede do município	50 participantes
24/02/2016	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Igreja Católica Participação: Estudantes, pais e comunidade em geral	50 participantes
MARÇO/16	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Local: Sindicato Rural, participação: Sindicato Rural e associados	30 participantes
MARÇO/16	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Local: Capão – Sede da Associação – Farinheira	30 participantes



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

ABRIL	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Local: Piúva Associação de Apicultores (Atende Rancharia e Piúva)	20 participantes
ABRIL	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Local: Barranqueira Comunidades de Barranqueira e Praia dos Bois	30 participantes
MAIO	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo, delegados e agente comun. de saúde	Local: Estirão Comprido – Escola Municipal Comunidades do Estirão e Poço General	60 participantes
MAIO	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Local: Porto Brandão - PSF Comunidades do Porto Brandão e Volta do Poço	60 participantes
JUNHO	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Local: Cuiabá Mirim – Escola Municipal Comunidade do Cuiabá Mirim	30 participantes
JULHO	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Local: Conchas – Escola Municipal Comunidade do Cuiabá Mirim	30 participantes
AGOSTO	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Local: Capoeirinha – Escola Municipal Comunidade de Capoeirinha e São Bento	30 participantes
AGOSTO	Diálogo com a comunidade com participação do comitê de coordenação, executivo e delegados	Local: São Pedro de Joselândia – E. Estadual Comunidade de São Pedro, Pimenteira, Retiro São Bento e Lagoa do Algodão	80 participantes

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, foi realizada uma reunião pré-agendada, configurada entre Administração Municipal e Comitê de Execução apresentando local, data,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

horário. A condução do evento será da equipe executora e que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 5, deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado os registros das atividades mensal pelo comitê executivo, contendo todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio na elaboração do relatório técnico participativo pela equipe executora da UFMT. Além de permitir a elaboração de matéria e textos de publicações para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital. Todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto- GP- web e no portal no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br com registros fotográficos e lista de presença.

7 REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Barão de Melgaço- MT



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação;

Anexo C – Cadastramento de bocas de lobo

Anexo D – Sistema de Abastecimento de Água



DECRETO Nº 024, DE 24 DE SETEMBRO DE 2015

O PREFEITO MUNICIPAL DE BARÃO DE MELGAÇO, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso IV do art. 49 da Lei de Organização Municipal de 05/04/1990 e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1-Rogério Alencar de Arruda (Secretaria de Saúde)
- 2-Alex Catarino Leite (Secretaria de Meio Ambiente)
- 3-Getulio Santana Padilha (Secretaria de Administração)

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 – Rafael Gimenez Siqueira Gonçalves (Engenheiro Civil)
- 2 – Roberto Padilha Brandão (Secretaria de Saúde - Secretário)
- 3 – Gonçalo Brandão de Arruda (Secretaria de Administração)
- 4 – Catarino Sebastião de Arruda (Secretaria de Educação)

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.

BARÃO DE MELGAÇO 24 DE SETEMBRO 2015

ANTONIO RIBEIRO TORRES
PREFEITO MUNICIPAL

PUBLICADO EM MURAL MUNICIPAL	
PREFEITURA MUN: DE BARÃO DE MELGAÇO - MT	
Data:	24 / 09 / 15
Setor Responsável:	Adm
Responsável:	Alexandra

10. Acir Do Amaral
11. Adilton Teles De Oliveira
12. Adriana De França Vieira
13. Agenor Mendes De Faria
14. Agildete Da Silva Gonçalves
15. Angra Rodrigues Da Mata
16. Antonia Rosa De Carvalho Santos
17. Aurilene Alves Moreira
18. Beatriz Cristina De Paula
19. Carlos Melo Pinheiro
20. Claudionor Justiniano Dos Santos
21. Clenir Batista De Oliveira
22. Deidiano Francisco Da Cruz
23. Edileuza Pereira Correia
24. Edson Freitas Da Silva
25. Eliana Reis Da Silva Oliveira
26. Eliana Rodrigues Carneiro
27. Everton Ricardo Fortunato
28. Fabricio Silva Spoladore
29. Francisca Marques Dos Santos
30. Gecineia Santos Da Silva Andrade
31. Geraldino Teodoro Mota
32. Helene Wandel Rei De Jesus
33. Ilma Silva De Souza
34. Imar Da Silva Queiroz
35. Ivanilze Pereira Da Silva
36. Ivonete Aparecida Da Silva
37. Jakeline Pereira Cosme
38. Jonas Francisco Fortunato
39. Jose Luis Pereira
40. Jucineia Pereira Teixeira
41. Karina Costa Dos Anjos
42. Leia Felisberto
43. Lucia Ferreira Piques
44. Luzimar Xavier Cotrim De Carvalho
45. Marcia Oliveira Nogueira Biehl
46. Marcos Antonio De Araujo Bezerra
47. Marcos Mateus Alves
48. Maria Aparecida Andre
49. Maria Aparecida De Miranda Silva
50. Maria Aparecida De Souza
51. Maria Feitosa Batista
52. Maria Jose De Oliveira
53. Maria Rigo Elias
54. Maria Rodrigues Gomes
55. Marinalva Gomes Farias
56. Marli Jose Dos Santos Vieira
57. Matias Jesus Da Silva
58. Naedes Aparecida Breves Cattani
59. Neide Martins
60. Neri Taborda Rosa
61. Rinaldo Lima Ferreira
62. Rodrigo Alexandre Zanoni
63. Rosana Do Rosario De Campo Oliveira
64. Rosely De Fatima Moreira Da Rocha
65. Rosmar Cortes Sabino
66. Sandra Freire
67. Sara Da Silva Pontes Dos Santos
68. Silvio Lacerda Gomes
69. Sirlei Saldanha De Jesus
70. Sislaine Luque Dos Santos
71. Telmira Mascarenhas Barbosa
72. Valmir Faoro
73. Vanderlei Velozo
74. Vanessa Santos Silva
75. Vanuza Silverio Da Silva E Silva
76. Wanderleia Bruno

Art. 2º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Gabinete do Prefeito Municipal de Aripuanã aos 16 de dezembro de 2015.

EDNILSON LUIZ FAITTA

Prefeito Municipal

Registre-se e publique-se

RAFAEL GOMES PAULINO

Secretário Mun. de Administração

☒

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARÃO DE MELGAÇO

DECRETO Nº 024, DE 24 DE SETEMBRO DE 2015

O PREFEITO MUNICIPAL DE BARÃO DE MELGAÇO, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso IV do art. 49 da Lei de Organização Municipal de 05/04/1990 e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1–Rogério Alencar de Arruda (Secretaria de Saúde)
- 2–Alex Catarino Leite (Secretaria de Meio Ambiente)
- 3–Getúlio Santana Padilha (Secretaria de Administração)

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 – Rafael Gimenez Siqueira Gonçalves (Engenheiro Civil)
- 2 – Roberto Padilha Brandão (Secretaria de Saúde - Secretário)
- 3 – Gonçalo Brandão de Arruda (Secretaria de Administração)
- 4 – Catarino Sebastião de Arruda (Secretaria de Educação)

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.

BARÃO DE MELGAÇO 24 DE SETEMBRO 2015

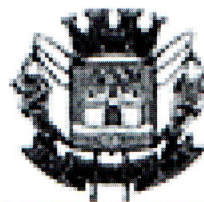
ANTONIO RIBEIRO TORRES

PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO BUGRES

**CONSELHO MUNICIPAL DE SAUDE
ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DO CONSELHO MUNICIPAL DE
SAÚDE DE BARRA DO BUGRES – MT. ATA 013/2015**

Ao primeiro dia do mês de setembro do ano de dois mil e quinze, às quatorze horas e dezesseis minutos, na Câmara Municipal de Vereadores Palácio Carmem Casarus cito a AV. Belo Horizonte N° 70 Bairro Centro, reuniram-se os membros do Conselho Municipal de Saúde: Gracilda Gonçalves Amajunepá, Berenice Boroponepá, Neuza Maria Pereira dos Santos, Cleonice dos Santos Prates, Regivaldo Alves dos Santos, Márcia



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal **Município:** _Barão de Melgaço-MT

Data: 13/05/2015 **Início:** 14:30 **Fim:** 17:20

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE BARÃO DE MELGAÇO-MT

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Barão de Melgaço nomeado por meio do Decreto nº 24, datado do dia 24 de setembro de 2015, declara que no dia 13 de maio de 2016, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Barão de Melgaço 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.

Rogério Alencar de Arruda
(Comitê de coordenação)
Secretaria de Saúde

Alex Catarino Leite
(Comitê de coordenação)
Secretaria de Meio Ambiente

Getúlio Santana Padilha
(Comitê executivo)
Secretaria de Administração

Rafael Gimenez Siqueira Gonçalves
(Comitê executivo)
Engenheiro Civil

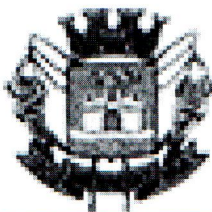
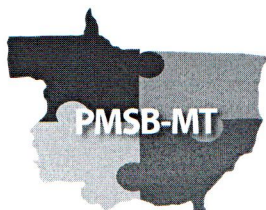
Roberto Padilha Brandão
(Comitê executivo)
Secretaria de Saúde

Gonçalo Brandão de Arruda
(Comitê executivo)
Secretaria de Administração

Catarino Sebastião de Arruda
(Comitê executivo)
Secretaria de Educação

De acordo,

Antônio Ribeiro Torres
Prefeito Municipal



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal **Município:** Barão de Melgaço-MT

Data: 13/05/2016 **Início:** 14:30 **Fim:** 17:20

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE BARÃO DE MELGAÇO

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Barão de Melgaço nomeado por meio do Decreto nº 24, datado do dia 24 de setembro de 2015, declara que no dia 13 de maio de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Rogério Alencar de Arruda
(Comitê de coordenação)
Secretaria de Saúde

Alex Catarino Leite
(Comitê de coordenação)
Secretaria de Meio Ambiente

Getúlio Santana Padilha
(Comitê executivo)
Secretaria de Administração

Rafael Gimenez Siqueira Gonçalves
(Comitê executivo)
Engenheiro Civil

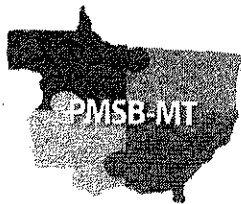
Roberto Padilha Brandão
(Comitê executivo)
Secretaria de Saúde

Gonçalo Brandão de Arruda
(Comitê executivo)
Secretaria de Administração

Catarino Sebastião de Arruda
(Comitê executivo)
Secretaria de Educação

De acordo,

Antônio Ribeiro Torres
Prefeito Municipal



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: Reunião Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal

Município: Barão de Melgaço

Data: 28/04/2017

Início: 09:00

Fim: 11:00

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE BARÃO DE MELGAÇO

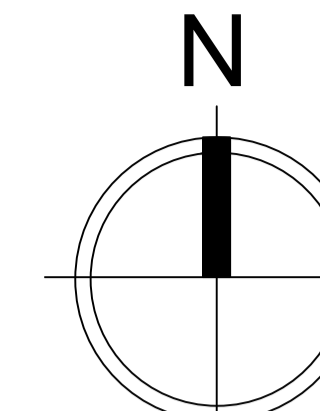
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município Barão de Melgaço, nomeado por meio do Decreto nº 024/2015 datado do dia 24 de setembro de 2015, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**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 Barão de Melgaço 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 TAD/04/2014.





ROGÉRIO ALENCAR DE ARRUDA
Secretaria de Saúde

ALEX CATARINO LEITE
Secretaria de Meio Ambiente

GEDÚLIO SANTANA PADILHA
Secretaria de Administração



LEGENDA

-  ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
-  RESERVATÓRIO DE ÁGUA
-  BOCA DE LOBO
-  QUADRA - x



FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARÃO DE MELGAÇO



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ASSUNTO:

CADASTRAMENTO DE BOCAS DE LOBO

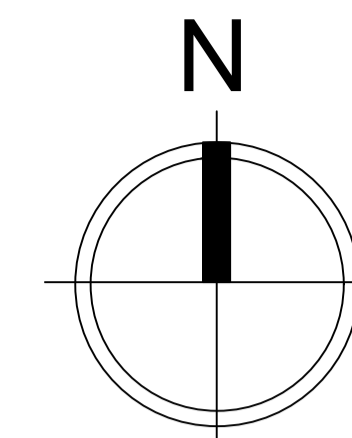
COMITÊ DE COORDENAÇÃO:

Rogério Alencar de Arruda - Secretária Municipal de Saúde;
 Alex C. Leite - Secretária Municipal de Meio Ambiente;
 Getúlio S. Padilha - Secretária Municipal de Administração;
 Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação
 Técnica - NCIIT da Funasa;
 Representante do Governo do Estado de Mato Grosso
 Secretaria de Estado Das Cidades - SECID.

FOLHA:

01/01

AUTENTICAÇÃO:



- LEGENDA SAA**
- TUBULAÇÃO - 150mm
 - TUBULAÇÃO - 100mm
 - TUBULAÇÃO - 75mm
 - TUBULAÇÃO - 50mm
 - TUBULAÇÃO - 32mm
 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
 - RESERVATÓRIO DE ÁGUA
 - REGISTRO
 - REDUÇÃO
 - QUADRA - x

	FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
	GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
	PREFEITURA MUNICIPAL DE BARÃO DE MELGAÇO
	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ASSUNTO:
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

COMITÊ DE COORDENAÇÃO:
 Rogério Alencar de Arruda - Secretária Municipal de Saúde;
 Alex C. Leite - Secretária Municipal de Meio Ambiente;
 Getúlio S. Padilha - Secretária Municipal de Administração;
 Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação
 Técnica - NCI/ da Funasa;
 Representante do Governo do Estado de Mato Grosso
 Secretaria de Estado Das Cidades - SECID.

FOLHA:
01/01

AUTENTICAÇÃO:

