

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: PLANALTO DA SERRA-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
PLANALTO DA SERRA-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: PLANALTO DA SERRA-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: Planalto da Serra-MT./
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
634p.

ISBN 978-85-327-0726-0

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Planalto da
Serra-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 Planalto da Serra - MT



DECRETO Nº 038/2015, DE 15 DE OUTUBRO DE 2015

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.334 datado de 19 de outubro de 2015

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Angelina Benedita Pereira** - Prefeita Municipal
2. – **Jarbas de Sousa Pereira** – Representante da Secretaria de Cultura e Turismo;
3. – **Zenil Apolônio da Silva** – Representante da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos e Serviços Urbanos;
4. – **Maria Conceição Alves de Sousa** - Representante da Secretaria de Saúde;
5. – **Alessandro Marcos Campos de Sousa** - Representante da Secretaria de Transporte, Viação e Estradas;
6. – **Amanda Alves Martins** - Representante da Secretaria de Assistência Social Gestão e Trabalho;
7. – **José Carlos Leocadio da Rosa** – Representante da Secretaria de Saúde e Saneamento;
8. – **Air Antônio do Carmo** - Representante da Secretaria de Educação, Esporte e Lazer;
9. – **Angelita Rodrigues Bertollo Roldão** - Representante da Secretaria de Educação, Esporte e Lazer;
10. – **Jovelino Alves Santos** - Representante da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente;
11. – **Luiz Alves Lima Neto** – Representante do Departamento de Água e Esgoto.

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. – **Raphael Vinicius Graça da Costa** – Engenheiro da Prefeitura;
2. – **Ednaldo Alves Bonfim** - Técnico do Departamento de Água e Esgoto do município;
3. – **Uender Alves Bastista** – Agente de Endemias;
4. – **Anair Gonçalves dos Santos** – Técnico da Secretaria Municipal de Assistência Social;
5. – **Roseli Pontes Domingues** – Agente de Saúde;
6. – **Benedito Soares Albernaz** – Técnico da Vigilância Sanitária;
7. – **Constatino Moreira do Carmo** – Mecânico;
8. – **Casilda Fernandes Rissato** – Técnica Administrativa;
9. – **Jhean Carlos de Oliveira** – Diretor do Departamento de Almoxarifado;
10. – **Vagner da Silva Dias** – Agente de Endemias.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

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

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

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

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

Bolsista de Graduação – Social
Carine Muller Paes de Barros
Cassy 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 Boide 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
Willian Douglas Reis
Mauri Queiroz de Menezes Junior
Thayná Albuquerque Silva

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

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

Equipe Social Responsável:

Maria de Sousa Rodrigues
Jéssica Caroline Amaral da Silva



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - 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 Paranaíta - MT



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



SUMÁRIO

PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL	41
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	42
1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	43
2 EQUIPE DE TRABALHO.....	43
2.1 COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO	43
3 OBJETIVOS.....	43
3.1 OBJETIVO GERAL.....	43
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	44
4 METAS	45
5 PLANO DE TRABALHO.....	45
5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS	46
5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	47
5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB	47
5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS	48
5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO	48
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	50
1 INTRODUÇÃO.....	50
2 OBJETIVOS.....	51
2.1 GERAL.....	51
2.2 ESPECÍFICO	51
3 METODOLOGIA ADOTADA.....	51
4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA	55
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	55
4.1.1 Formação Administrativa	55
4.1.2 Caracterização da área de planejamento.....	56
4.1.3 Localização da área de planejamento	56
4.1.4 Acesso e estradas vicinais	56
4.1.5 Caracterização do meio físico	59
4.1.5.1 Aspectos pedológicos	60
4.1.5.2 Aspectos geológicos	63



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



4.1.5.3 Aspectos climáticos	67
4.1.5.4 Recursos hídricos.....	69
4.1.5.5 Fitofisionomia.....	73
4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial	75
4.2 DEMOGRAFIA.....	76
4.2.1 População.....	76
4.2.2 Estrutura etária.....	76
4.2.3 População residente segundo os distritos.....	78
4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)	78
4.3 ECONOMIA.....	79
4.3.1 Base econômica	79
4.3.2 Economia do setor público	79
4.3.2.1 Receitas municipais	79
4.3.2.2 Despesas municipais.....	79
4.3.3 Produto Interno Bruto	80
4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal	81
4.3.3.2 Indústria e Serviços.....	81
4.3.4 Emprego e Renda.....	82
4.3.4.1 Emprego.....	82
4.3.4.2 Rendimentos do trabalho	82
4.3.4.3 Distribuição da renda	83
4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda	84
4.4 EDUCAÇÃO	84
4.4.1 Matrículas	84
4.4.2 Infraestrutura da educação.....	85
4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de ensino.....	85
4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino	86
4.4.2.3 Indicadores da educação	86
4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática.....	86
4.5 SAÚDE.....	87
4.5.1 Gastos com saúde	87
4.5.2 Infraestrutura da saúde.....	87
4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde	87
4.5.2.2 Recursos humanos	88
4.5.3 Indicadores de saúde.....	89
4.5.4 Atenção à saúde da família	89



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



4.5.5	Segurança Alimentar	90
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	90
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	90
4.7.1	Unidades de Conservação no município	91
4.7.2	Estrutura fundiária.....	91
4.7.3	Uso do solo urbano.....	92
4.8	CULTURA E TURISMO.....	92
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	92
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)	92
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	93
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE	93
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos	93
4.9.2	Meios de comunicação	93
4.9.3	Órgãos de segurança pública.....	93
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	94
4.10.1	Serviços de Abastecimento de Água	94
4.10.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	95
4.10.3	Serviços de Manejo de Águas Pluviais	95
4.10.4	Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos.....	96
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	96
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	101
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	101
5.1.1	Legislação federal.....	105
5.1.2	Legislação estadual.....	111
5.1.3	Legislação municipal.....	114
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	117
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO.....	118
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	118
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	119
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	119
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL.....	119
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS.....	120



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	121
6	INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	
	123	
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	123
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS.....	124
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	124
6.3.1	Manancial	125
6.3.2	Captação e recalque	126
6.3.2.1	Captação Superficial.....	126
6.3.2.2	Captação Subterrânea	128
6.3.3	Adutora de água bruta.....	130
6.3.3.1	Adutora da captação superficial.....	130
6.3.3.2	Captação Subterrânea	131
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação.....	131
6.3.5	Tratamento.....	132
6.3.6	Reservação.....	133
6.3.7	Adutora de água tratada.....	134
6.3.8	Rede de distribuição	135
6.3.9	Ligações prediais	136
6.3.10	Operação e manutenção do sistema.....	137
6.3.11	Frequência de intermitência.....	137
6.3.12	Perdas no sistema.....	138
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO	139
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS.....	144
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	145
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO.....	149
6.7.1	Análise e avaliação por setores.....	152
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	153
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO	154
6.10	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA.....	155
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	156
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	157



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	157
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	158
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	160
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	161
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	162
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	162
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	163
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	164
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	166
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	168
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES.....	168
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE	169
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	172
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	172
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	172
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS	173
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	173
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	173
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	173
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	174
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	174
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	174
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	175
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	176
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.....	177
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem	178
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem	180
8.2.3	Estações pluviométrica e fluviométrica.....	183



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM	184
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE	184
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais	185
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA	185
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 185	
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	185
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS.....	186
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	188
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA.....	191
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM 192	
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	193
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	193
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA.....	195
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .	195
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	196
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	198
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	199
9.2.2	Composição gravimétrica	200
9.2.3	Acondicionamento.....	201
9.2.4	Serviço de coleta e transporte	201
9.2.5	Tratamento e destinação final	202
9.3	LIMPEZA URBANA	204
9.3.1	Resíduos de feira.....	204
9.3.2	Animais mortos.....	205
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem.....	205
9.3.4	Manutenção de cemitérios	206
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem.....	207
9.3.6	Pintura de meio-fio	207
9.3.7	Resíduos volumosos	207
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	207
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	208



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



9.4.2	Acondicionamento.....	208
9.4.3	Serviço de coleta e transporte.....	209
9.4.4	Tratamento e destinação final.....	210
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD).....	210
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	210
9.5.2	Acondicionamento.....	211
9.5.3	Serviço de coleta e transporte.....	211
9.5.4	Tratamento e destinação final.....	211
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	211
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos.....	212
9.6.2	Pilhas e baterias	212
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens.....	213
9.6.4	Pneus	213
9.6.5	Lâmpadas fluorescentes	214
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	214
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa	214
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	215
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES.....	216
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	216
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL	217
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	217
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS	217
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	218
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	218
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS.....	219
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.....	220
10	ÁREA RURAL.....	222
10.1	ASSENTAMENTO.....	225
10.1.1	Comunidade Vale do Pacu	225
10.1.2	Gleba L3 – Projeto Produtivo Rancharia L3	229
10.1.3	Gleba Maritaca	232
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	235
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	236



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

.....	245
1	INTRODUÇÃO..... 245
2	METODOLOGIA..... 246
2.1	ESTUDO POPULACIONAL..... 247
2.1.1	Métodos de Tendências do Crescimento Demográfico 248
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas 249
2.1.3	Base de dados 249
2.2	ANÁLISE SWOT 250
2.3	CENÁRIOS 251
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES 252
3	A MATRIZ SWOT..... 253
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS 261
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL 261
4.2	PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010..... 262
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS 262
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO..... 282
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 300
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS 300
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO..... 304
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL 306
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS..... 307
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 311
8.1.1	Índices e Parâmetros adotados..... 312
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos 316
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana..... 316
8.1.2.2	Projeção da demanda de água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas..... 328
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento 331



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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.....	332
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.	333
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	336
8.2.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	337
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	338
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	338
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	342
8.2.3	Estimativa de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e coliformes fecais	344
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada ..	354
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	368
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	371
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas Pluviais	372
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	374
8.3.2.1	Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	376
8.3.2.2	Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água.....	377
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	379
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	388
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	392
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos.....	394
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	394
8.4.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	396
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana	399
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	405
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	407
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	409
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	410
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa.....	413
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do botafora dos resíduos inertes gerados.....	415



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativa locais 417
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos..... 420
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 421
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA 421
9.2	IDENTIFICAÇÃO e análise de cenários para emergências e contingências 423
9.3	PLANEJAMENTO para estruturação operacional das ações de emergência e contingência 430
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências..... 430
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência 430
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência..... 431
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 431
	<i>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 440</i>
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 440
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL 441
1.1.1	Adequação jurídico institucional e administrativo 441
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico..... 441
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada..... 442
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico 443
1.1.4	Cooperação intermunicipal..... 444
1.1.5	Implementação do sistema de informação..... 445
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento 445
1.1.7	Diagnostico operacional 446
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS 447
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água..... 447
1.2.1.1	Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da Água 448
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água..... 448
1.2.1.3	Redução e controle de perdas de água..... 448
1.2.1.4	Utilização racional de energia 450
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural 450
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água 451
1.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário..... 452
1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário..... 453
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor..... 453



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	453
1.2.2.4	Utilização racional de energia elétrica	453
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário	454
1.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	455
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	456
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	457
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.....	458
1.2.3.4	Planejamento da Infraestrutura do trecho permeável na área rural	458
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	459
1.2.4	Infraestrutura de Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	460
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	460
1.2.4.2	Valorização dos resíduos sólidos.....	461
1.2.4.3	Implantação da coleta seletiva.....	461
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	462
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.....	463
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	464
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	464
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços	464
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	466
PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO		477
2	PLANO DE EXECUÇÃO.....	477
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	478
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	478
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	482
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	487
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	488
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	489
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	490
2.3.1	Fonte de recursos federais	493
2.3.1.1	Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.....	493
2.3.1.2	Fundação nacional da saúde (FUNASA)	494
2.3.1.3	Ministério do Meio Ambiente	495
2.3.1.4	Agência Nacional das Águas (ANA)	495



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT**



2.3.1.5	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	496
2.3.1.6	Secretaria Nacional de Defesa Civil- SEDEC	496
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO	496
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial.....	498
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema.....	505
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	505
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	511
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	513
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	515
2.5	Custo total estimado para execução do PMSB	519
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....	520
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	522
4	BIBLIOGRAFIA UTILIZADA.....	523
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....		525
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....		550
1	INTRODUÇÃO.....	550
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	551
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS	551
2.1	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB... ..	552
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	567
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	567
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO		568
1	INTRODUÇÃO.....	568
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM	569
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES....	569
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS.....	569
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	570
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS	571
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	575
APÊNDICES.....		576



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



ANEXOS577



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (28/09/2015) e capacitação (06/10/2015), respectivamente	42
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.	44
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico-participativo	52
Figura 4. Estrutura etária de Planalto da Serra: 1991	77
Figura 5. Estrutura etária de Planalto da Serra: 2010	77
Figura 6. Cachoeira Salto do Bananal, em Planalto da Serra	93
Figura 7. Sede administrativa do DAE de Planalto da Serra	124
Figura 8. Localização dos principais pontos do sistema de abastecimento de água de Planalto da Serra	125
Figura 9. Mina d'água Anísio Bruno Borges (a), poço de tomada de água (b), conjunto motor-bomba utilizado para captação de água (c) e infraestrutura da área de captação (d), em Planalto da Serra....	127
Figura 10. Local da futura captação superficial de água de Planalto da Serra, no rio São Manoel.....	128
Figura 11. Captação subterrânea de água 'Poço 01', localizada na sede do DAE de Planalto da Serra	129
Figura 12. Captação subterrânea desativada Poço 02 (a) e Poço 03 (b), em Planalto da Serra.....	130
Figura 13. Adutora de água bruta da captação superficial, em Planalto da Serra	131
Figura 14. Quadro de comando elétrico das captações superficial (a) e subterrânea - Poço 01 (b), em Planalto da Serra.....	132
Figura 15. Tanque de dosagem do hipoclorito de cálcio (a) e clorador de pastilha (b), localizados na casa de química e no abrigo de alvenaria da sede do DAE de Planalto da Serra	133
Figura 16. Estrutura do reservatório apoiado localizado na sede do DAE, em Planalto da Serra.....	134
Figura 17. Mapa digitalizado do cadastro da rede de distribuição de água de Planalto da Serra	135
Figura 18. Localização dos registros da rede de distribuição de água de Planalto da Serra.....	136
Figura 19. Cavaletes de ligações residenciais de água hidrometradas, em Planalto da Serra	137
Figura 20. Laudo parcial de análise de qualidade da água (página 01) do sistema de abastecimento de Planalto da Serra: janeiro de 2016.....	148
Figura 21. Laudo parcial de análise de qualidade da água (página 02) do sistema de abastecimento de Planalto da Serra.....	148
Figura 22. Histograma de consumo de água de Planalto da Serra: dezembro de 2015	155
Figura 23. Organograma da Prefeitura Municipal de Planalto da Serra.....	157
Figura 24. Escoamento de esgoto oriundo de restaurantes em ruas do município de Planalto da Serra	165
Figura 25. Localização de fonte pontual de contaminação por esgoto sanitário proveniente do transbordamento de fossa rudimentar, em Planalto da Serra.....	165



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Figura 26. Estrutura externa de fossas negras residenciais, em Planalto da Serra	167
Figura 27. Possíveis fontes de poluição pontual da rede hidrográfica em Planalto da Serra	168
Figura 28. Microdrenagem da Avenida São Pedro, em Planalto da Serra	181
Figura 29. Sistema de microdrenagem existente em Planalto da Serra.....	182
Figura 30. Obra de drenagem paralisada na Avenida Santo Ângelo, em Planalto da Serra.....	183
Figura 31. Pontos passíveis de alagamento e erosões na Rua Planalto (a) e no final das Avenidas São Pedro e Santo Ângelo (b), em Planalto da Serra	187
Figura 32. Localização dos problemas de drenagem e locação das redes de microdrenagem existente, em execução e a ser executada, em Planalto da Serra.....	187
Figura 33. Aumento da população de Planalto da Serra: 1996 a 2016.....	188
Figura 34. Expansão da mancha urbana de Planalto da Serra: 1990, 2000 e 2010.....	189
Figura 35. Mapa síntese de ocupação do solo de Planalto da Serra.....	190
Figura 36. Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Planalto da Serra	201
Figura 37. Caminhão utilizado para fazer a coleta do lixo em Planalto da Serra.....	202
Figura 38. Condições de precariedade do caminhão utilizado para coleta do lixo em Planalto da Serra	202
Figura 39. Área do lixão de Planalto da Serra.....	203
Figura 40. Visão geral da área (a) e tipologia da disposição de resíduos sólidos (b) no lixão de Planalto da Serra.....	204
Figura 41. Disposição de carcaças de animais no lixão de Planalto da Serra	205
Figura 42. Cemitério Municipal de Planalto da Serra	206
Figura 43. Acondicionamento externo dos resíduos sólidos infectantes e perfurocortantes – Grupo A, B, E (a) e dos resíduos comuns (b) gerados na unidade PSF de Planalto da Serra.....	209
Figura 44. Frascos de medicamentos dispostos no lixão de Planalto da Serra.....	210
Figura 45. Organograma da Secretaria de Infraestrutura e Obras de Planalto da Serra	217
Figura 46. Disposição irregular de resíduos em bolsão de lixo (Bolsão 01) em Planalto da Serra.....	221
Figura 47. Localização do lixão e dos bolsões de lixo de Planalto da Serra.....	221
Figura 48. Infraestrutura social da comunidade Vale do Pacu: posto de saúde e escola municipal....	225
Figura 49. Captação superficial (a) e reservatório elevado (b) da comunidade Vale do Pacu.....	226
Figura 50. Vista externa de fossa negra e descarte da água servida no quintal de uma residência, na comunidade Vale do Pacu	227
Figura 51. Poço 06 e respectivo reservatório, localizados na Gleba L3.....	230
Figura 52. Poço 13 e grupo gerador, localizados na Gleba L3.....	230
Figura 53. Água proveniente de mina d’água e reservatório domiciliar, na Gleba Maritaca.....	233
Figura 54. Captações subterrâneas utilizadas como solução individual de abastecimento, localizadas na Gleba Maritaca.....	233



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Figura 55. Fossa negra e o descarte da água servida a céu aberto	234
Figura 56. Queima dos resíduos e separação do reciclável	235
Figura 57. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários	252
Figura 58. Formas de prestação do serviço de saneamento	301
Figura 59. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA ...	319
Figura 60. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal.....	325
Figura 61. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano	334
Figura 62. Esquema da Estação de Tratamento de Água do tipo ciclo completo.....	335
Figura 63. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa.....	356
Figura 64. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação	356
Figura 65. Sistema Convencional de Lodos Ativados.....	358
Figura 66. Sistema de Lodo Ativado com aeração prolongada	358
Figura 67. Filtro biológico percolador.....	359
Figura 68. Sistema aeróbio com Biodisco	360
Figura 69. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	361
Figura 70. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	361
Figura 71. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....	365
Figura 72. Método do círculo de bananeiras executado	365
Figura 73. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras	366
Figura 74. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes	366
Figura 75. Cesta acoplada à boca do bueiro	379
Figura 76. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta.....	379
Figura 77. Esquema construtivo de telhado verde.....	382
Figura 78. Telhado verde com plantas.....	382
Figura 79. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	383
Figura 80. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	383
Figura 81. Pavimento poroso – instalado em passeio público.....	383
Figura 82. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	383
Figura 83. Trincheira de infiltração em um passeio	384
Figura 84. Trincheira de infiltração em um estacionamento	384
Figura 85. Vala de detenção ao longo da rua.....	385
Figura 86. Esquema de funcionamento de vala.....	385
Figura 87. Bacia de detenção.....	386
Figura 88. Reservatório em parque municipal.....	386
Figura 89. Controle na Fonte.....	386
Figura 90. Esquema de água pluvial na fonte.....	386



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Figura 91. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água.....	390
Figura 92. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG.....	391
Figura 93. Praça das Corujas, São Paulo – SP	392
Figura 94. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	401
Figura 95. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	404
Figura 96. Fluxo geral das informações no PMSB.	568
Figura 97. Arquitetura de aplicação Web.....	569
Figura 98. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	570
Figura 99. Exemplo de estatística sobre esgoto.	571
Figura 100. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	572
Figura 101. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.	573
Figura 102. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	574
Figura 103. Exemplo de listagem de dados.....	575



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT**



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Planalto da Serra: 1991, 2000 e 2010	76
Tabela 2. Estrutura etária da população de Planalto da Serra: 1991-2010	77
Tabela 3. População residente em Planalto da Serra, segundo os distritos: 2010	78
Tabela 4. População residente em Planalto da Serra, segundo a adequação dos domicílios: 2000 e 2010	78
Tabela 5. Receitas municipais de Planalto da Serra: 2013	79
Tabela 6. Despesas municipais de Planalto da Serra: 2013	80
Tabela 7. Produto Interno Bruto de Planalto da Serra: 2012	81
Tabela 8. Setor primário: Planalto da Serra, 2012-2014	81
Tabela 9. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Planalto da Serra, 2013	82
Tabela 10. Indicadores de emprego de Planalto da Serra: 2000 e 2010	82
Tabela 11. Percentual de ocupados sem rendimento, trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas em Planalto da Serra: 2000 e 2010	83
Tabela 12. Distribuição de renda em Planalto da Serra: 2000 e 2010	84
Tabela 13. Indicadores de Desigualdade de Renda em Planalto da Serra: 2000 e 2010	84
Tabela 14. Matrículas na rede escolar do município de Planalto da Serra: 2011-2014	85
Tabela 15. Percentual das matrículas em Planalto da Serra, segundo o domicílio: 2011-2014	85
Tabela 16. Indicadores da educação em Planalto da Serra: 1991, 2000 e 2010	86
Tabela 17. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência: Planalto da Serra, 2013	87
Tabela 18. Despesas com saúde em Planalto da Serra: 2009 e 2014	87
Tabela 19. Estabelecimentos de saúde em Planalto da Serra: 2009 e 2014	88
Tabela 20. Recursos humanos de Planalto da Serra, segundo categorias selecionadas: 2009 e 2014	88
Tabela 21. Indicadores de saúde de Planalto da Serra: 1991, 2000 e 2010	89
Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) em Planalto da Serra, segundo o grupo de causas: 2009 e 2014	89
Tabela 23. IDH-M de Planalto da Serra: 1991, 2000 e 2010	90
Tabela 24. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água de Planalto da Serra	119
Tabela 25. Composição da rede de distribuição de água de Planalto da Serra, por diâmetro da tubulação e extensão do trecho	135
Tabela 26. Localização dos dispositivos da rede de distribuição de água de Planalto da Serra	136
Tabela 27. Número de ligações e economias de água em Planalto da Serra	136
Tabela 28. Per capita médio produzido de água conforme a faixa de população	144
Tabela 29. Valores de per capita médio efetivo de água	145
Tabela 30. Per capita efetivo e demanda de água na pecuária em Planalto da Serra: 2014	150



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 31. Indústrias existentes em Planalto da Serra: janeiro de 2016	150
Tabela 32. Culturas produzida em Planalto da Serra e sua respectiva pegada hídrica.....	151
Tabela 33. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Planalto da Serra: 2015	152
Tabela 34. Estimativa de consumo por setores em Planalto da Serra	153
Tabela 35. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana.....	154
Tabela 36. Histograma de consumo de água de Planalto da Serra: dezembro de 2015	154
Tabela 37. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água de Planalto da Serra	156
Tabela 38. Receitas operacionais do sistema de abastecimento de água de Planalto da Serra	158
Tabela 39. Indicadores técnicos do sistema de abastecimento de água de Planalto da Serra	159
Tabela 40. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água de Planalto da Serra	160
Tabela 41. Domicílios particulares permanentes em Planalto da Serra, por tipo de esgotamento sanitário adotado	164
Tabela 42. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Planalto da Serra.....	172
Tabela 43. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário de Planalto da Serra.....	174
Tabela 44. Características morfométricas das microbacias da área urbana de Planalto da Serra	179
Tabela 45. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Planalto da Serra.....	194
Tabela 46. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	199
Tabela 47. Coleta de resíduos sólidos urbanos em 2015, a nível nacional, regional, estadual e municipal	200
Tabela 48. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	200
Tabela 49. Localização da unidade de saúde de Planalto da Serra	208
Tabela 50. Estimativa da geração de resíduos da Logística Reversa em Planalto da Serra	215
Tabela 51. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Planalto da Serra-MT	219
Tabela 52. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Planalto da Serra	306
Tabela 53. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	307
Tabela 54. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário	308
Tabela 55. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	309
Tabela 56. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana	309
Tabela 57. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)	309
Tabela 58. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	310
Tabela 59. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população	314



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 60. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais de Planalto da Serra	317
Tabela 61. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Planalto da Serra-MT.....	318
Tabela 62. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba.....	320
Tabela 63. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	322
Tabela 64. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	324
Tabela 65. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	327
Tabela 66. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas	329
Tabela 67. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Vale do Pacu	330
Tabela 68. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Gleba L3	330
Tabela 69. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Gleba Maritaca.....	330
Tabela 70. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Planalto da Serra - MT.....	339
Tabela 71. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Planalto da Serra – MT ...	341
Tabela 72. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural dispersa	342
Tabela 73. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, Vale do Pacu	343
Tabela 74. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, Gleba L3.....	343
Tabela 75. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, Gleba Maritaca.....	343
Tabela 76. Eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento aplicadas a esgotos	349
Tabela 77. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	350
Tabela 78. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	352
Tabela 79. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	372
Tabela 80. Projeção da ocupação urbana de município de Planalto da Serra.....	373
Tabela 81. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	396
Tabela 82. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	398
Tabela 83. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos	400



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 84. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	403
Tabela 85. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	406
Tabela 86. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Planalto da Serra	426
Tabela 87. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Planalto da Serra	427
Tabela 88. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana	428
Tabela 89. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.....	429
Tabela 90. Referência de Custo.....	478
Tabela 91. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água	481
Tabela 92. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água	481
Tabela 93. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar.....	482
Tabela 94. Referência de Custos	483
Tabela 95. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	485
Tabela 96. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	485
Tabela 97. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	488
Tabela 98. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe	488
Tabela 99. Custos totais estimados para execução do PMSB	519
Tabela 100. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$).....	521



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas.....	45
Quadro 2. Dados de localização do município de Planalto da Serra	56
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento	105
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	112
Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento	114
Quadro 6. Convênios existentes entre a União e o município de Planalto da Serra vinculados ao saneamento básico do município.....	122
Quadro 7. Classificação do Índice Percentual de Perdas.....	139
Quadro 8. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água do sistema de abastecimento de Planalto da Serra, em função do manancial de abastecimento.....	146
Quadro 9. Corpo funcional do Departamento de Água e Esgoto de Planalto da Serra	157
Quadro 10. Classificação das densidades de drenagem.....	180
Quadro 11. Declividade e relevo da área urbana de Planalto da Serra.....	180
Quadro 12. Estações Fluviométricas de Planalto da Serra	184
Quadro 13. Captações subterrâneas e reservatórios existentes na Gleba L3	229
Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas de Planalto da Serra-MT	254
Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Planalto da Serra-MT	256
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Planalto da Serra-MT	257
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Planalto da Serra-MT.....	258
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Planalto da Serra-MT	259
Quadro 19. Cenário socioeconômico: Planalto da Serra-MT	264
Quadro 20. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos.....	265
Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Planalto da Serra-MT.....	271
Quadro 22. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário: Planalto da Serra – MT	275
Quadro 23. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais: Planalto da Serra-MT	277
Quadro 24. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos: Planalto da Serra-MT.....	279
Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Planalto da Serra-MT.....	283



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Planalto da Serra-MT	289
Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Planalto da Serra – MT.....	294
Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Planalto da Serra – MT	296
Quadro 29 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Planalto da Serra – MT.....	297
Quadro 30. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto.....	345
Quadro 31. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	346
Quadro 32. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.....	348
Quadro 33. Sistemas de Lagoas de Estabilização	355
Quadro 34. Sistema de Lodos Ativados	357
Quadro 35. Sistemas Aeróbios com Biofilmes	358
Quadro 36. Sistemas Anaeróbios	360
Quadro 37. Sistema de disposição no solo.....	361
Quadro 38. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	367
Quadro 39. Características das medidas compensatórias de controle na fonte	387
Quadro 40. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Planalto da Serra	425
Quadro 41. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	466
Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Planalto da Serra.....	470
Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Planalto da Serra.....	473
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Planalto da Serra.....	474
Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município	475
Quadro 46. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico	491
Quadro 47. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico	492
Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município	498
Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município	505



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município.....	511
Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município	513
Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural	515
Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	553
Quadro 54. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	559
Quadro 55. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	560
Quadro 56. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	562
Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	563
Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	564
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	565
Quadro 60. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	566



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Planalto da Serra e seu consórcio.....	57
Mapa 2. Vias de acesso do município de Planalto da Serra	58
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	71
Mapa 4. Hidrografia do município de Planalto da Serra.....	72
Mapa 5. Carta imagem de saneamento básico do município de Planalto da Serra	100
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Planalto da Serra	141
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Planalto da Serra	142
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Planalto da Serra.....	143
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Planalto da Serra	171
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Planalto da Serra	224
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário	419



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABREVIATURA / SIGLA	SIGNIFICADO
ABENC	Associação Brasileira de Engenheiros Civis
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACRIMAT	Associação dos Criadores de Mato Grosso
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AGER	Agencia de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
Art.	Artigo
Av.	Avenida
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBO	Cadastro Brasileiro de Ocupações
CCO	Centro de Controle Operacional
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CISMAE	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná
CISMASA	Consórcio Intermunicipal dos Serviços de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CO	Centro-Oeste
Comsea	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
Cv	Cavalo-vapor
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesa de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DQO	Demanda Química de Oxigênio



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



DRE	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPAER	Empresa mato-grossense de pesquisa, assistência e extensão rural
EPI	Equipamento de proteção individual
Esq.	Esquina
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
Faz.	Fazenda
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FJP	Fundação João Pinheiro
FNS	Fundação Nacional de Saúde
FPM – União	Fundo de Participação dos Municípios
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
Hab.	Habitante
HP	Horse-power
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM_E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras de Mato Grosso
IP	Índice de Perdas
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto Predial Territorial Urbano
Kg	Quilograma
Km	Quilômetro
L	Litro
LEV's	Locais de Entrega Voluntários
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
LU	Limpeza urbana
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



MDSCF	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a fome
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MI	Ministério da Integração
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MNCR	Movimento Nacional dos Catadores
MS	Ministério da Saúde
MSD	Melhoria Sanitária Domiciliar
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
NBS	Nomenclatura Brasileira de Serviços
ND	Não Determinado
NICT	Núcleo intersetorial de cooperação técnica
NR	Norma Reguladora
OGU	Orçamento Geral da União
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PEA	População Economicamente Ativa
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PES	Planejamento Estratégico Situacional
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNAD	Pesquisa nacional por Amostra de Domicílio
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
PRODES	Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite
PROMESO	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais
PSF	Programa de Saúde da Família
PT	Poço Tubular
PVC	Policloreto de polivinila
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resíduos de Demolição e Construção



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



RDO	Resíduos Domiciliares
REE	Resíduos Eletrônicos
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos Urbanos
RSD	Resíduos Sólidos Domésticos
RSDC	Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
s	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo



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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

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

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT**



PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL

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

Em Planalto da Serra foi nomeado o Decreto nº 038/2015, de 15 de outubro 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).

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



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



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 Planalto da Serra - MT na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2 EQUIPE DE TRABALHO

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

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

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

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

c) Equipe executora da UFMT

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

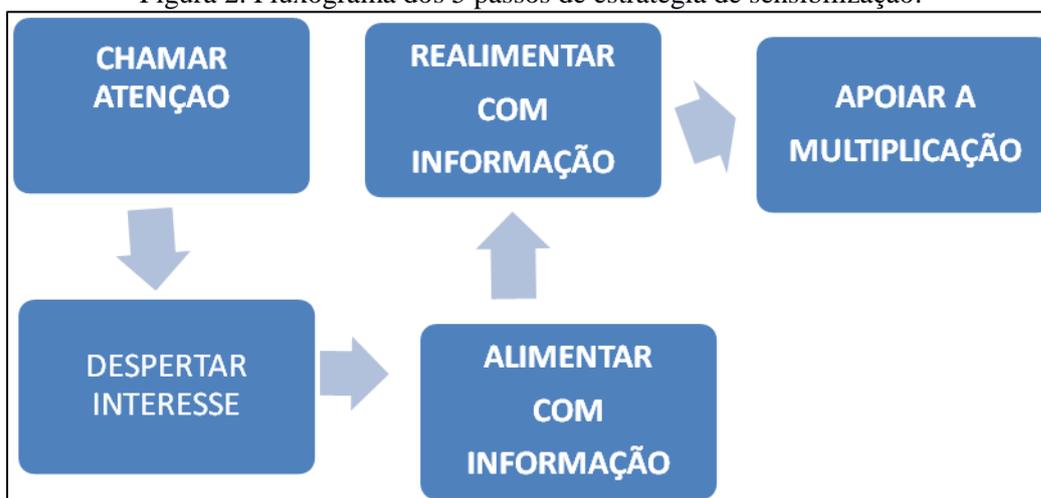
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento,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

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



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

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



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos objetivos específicos apresentados a seguir:

- Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;
- Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;
- Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;
- Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;
- Promover a Discussão e a participação da população;
- Divulgar amplamente o processo.



4 METAS

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

Quadro 1. Fases com as metas

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

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

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

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

- Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.
- Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.
- Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



- **Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.
- **Consórcios – Unidades Administrativas** que agrupam municípios em uma dada região.
- **Comitê de Coordenação:** instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.
- **Comitê Executivo:** instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
- **Equipe Executora:** entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

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

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



- 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, histórias e fábulas, trabalhos em grupo e folder informativo, alternados com dinâmicas de motivação, de integração das equipes .

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do comitê executivo na definição dos requisitos de espaço físico adequado e a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

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

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

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



2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

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

2.2 ESPECÍFICO

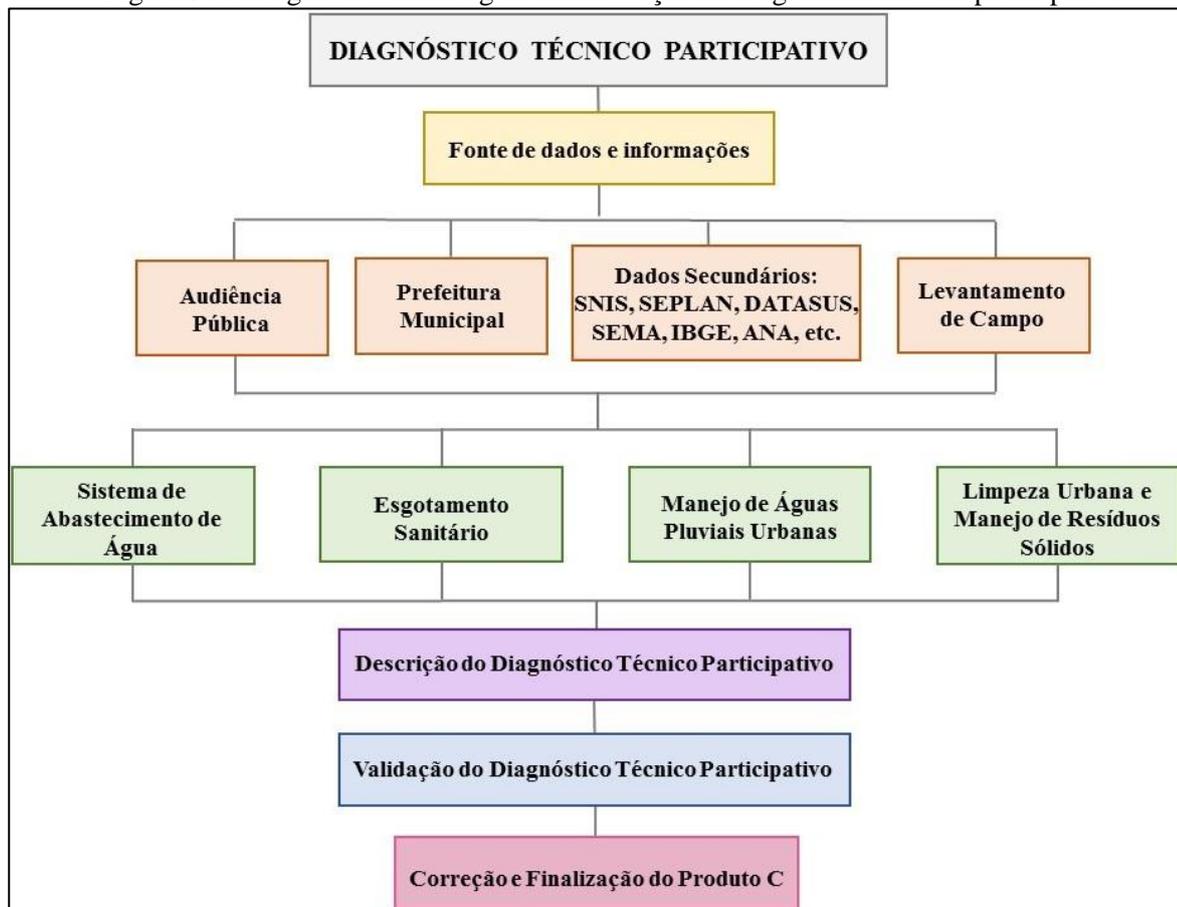
- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessária para consolidação do Diagnóstico Técnico Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



as secretarias municipais envolvidas na prestação dos serviços nos quatro eixos elencados, intermediado pela ação do comitê executivo designado pelo gestor. Inicialmente, com os responsáveis pelo 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



munícipes. Posteriormente, estes questionários foram consolidados de modo a demonstrar no diagnóstico técnico a visão da população quanto ao saneamento.

O Estado do Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas), 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 visitaçãõ.

Os critérios estabelecidos atendem a TR/2012-FUNASA, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que possuem núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família – PSF, Escolas Municipais ou Estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da FUNASA. Após estas definições foi efetuada a seleção dessas unidades por Município. Nesse sentido, foi solicitado à FUNASA, datado de 14/03/2016 para a validação final do NICT/FUNASA, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

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



4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

O presente diagnóstico sócio econômico do município de Planalto da Serra 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 populacional segundo as faixas etárias; população dos distritos e a população residente segundo o nível de adequação dos domicílios.

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

c) Educação, em que foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público por meio do registro de matrículas, a infraestrutura da rede pública escolar e os indicadores de educação.

d) Saúde, em que reportou-se à infraestrutura de saúde do município, aos indicadores específicos 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): descrição das unidades de conservação do município, a estrutura fundiária (rural) e uso e ocupação do solo urbano.

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

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

i) Percepção social da comunidade, resultado de enquete acerca do conhecimento da comunidade sobre o tema saneamento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Elevado à categoria de município com a denominação de Planalto da Serra, pela lei estadual nº 5.905, de 20 de dezembro de 1991. Formado pelo desmembramento dos municípios



de Nova Brasilândia e Paranatinga. Sede no atual distrito de Planalto da Serra (ex-localidade). Constituído do distrito-sede. Instalado em 01 de janeiro de 1993.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

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

Quadro 2. Dados de localização do município de Planalto da Serra

Dados geográficos do município		
Mesorregião (MR)	Centro sul-mato-grossense	
Microrregião	Paranatinga	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude sul	Longitude oeste
	14°39'32"	54°46'17"
Altitude	460 metros	
Área geográfica	2.423,44 km ²	
Distância da capital (Cuiabá)	254 km	
Acesso a partir de Cuiabá	Rodovia MT-020/140	

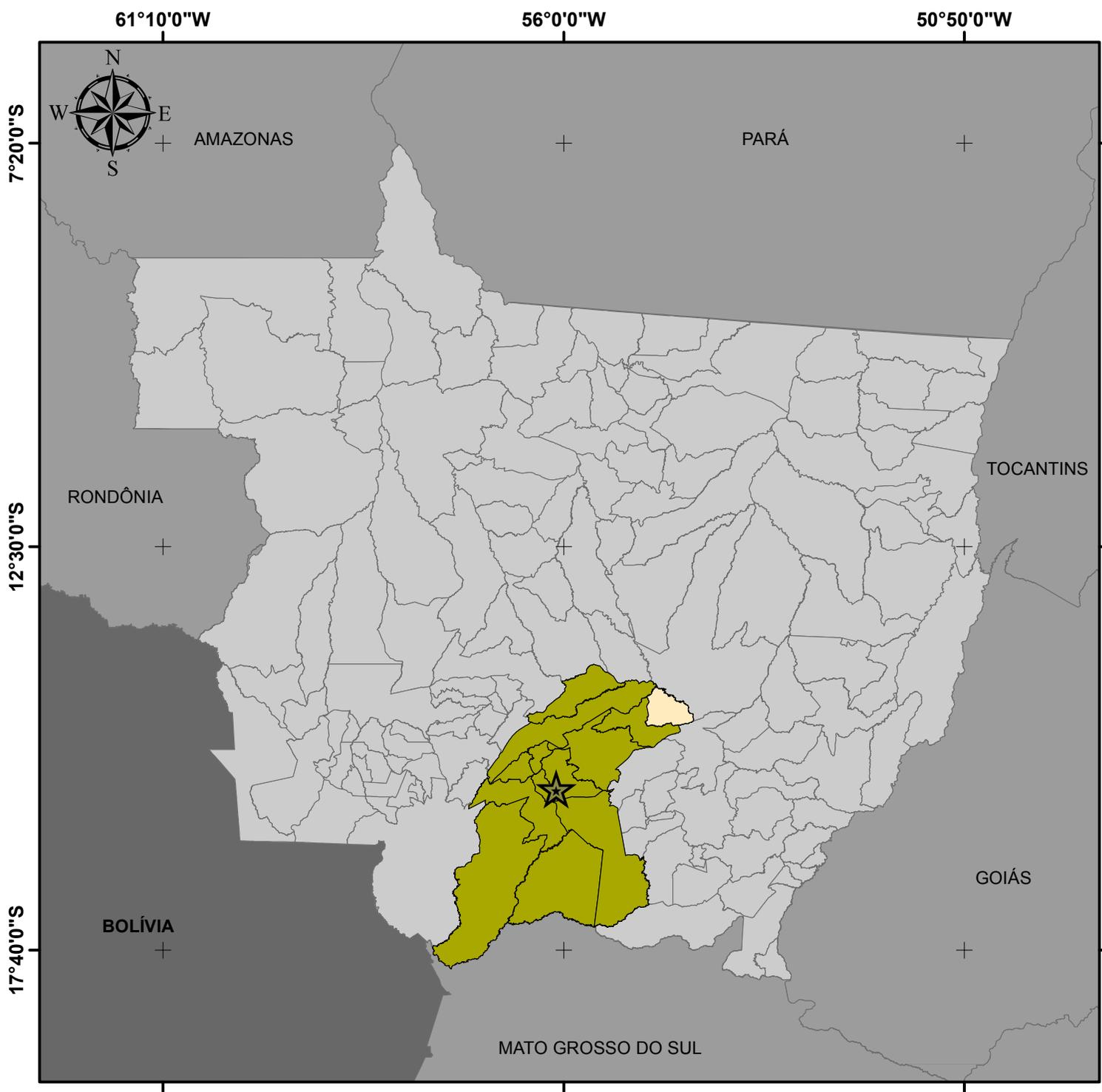
Fonte: Associação Mato-grossense dos Municípios - AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento

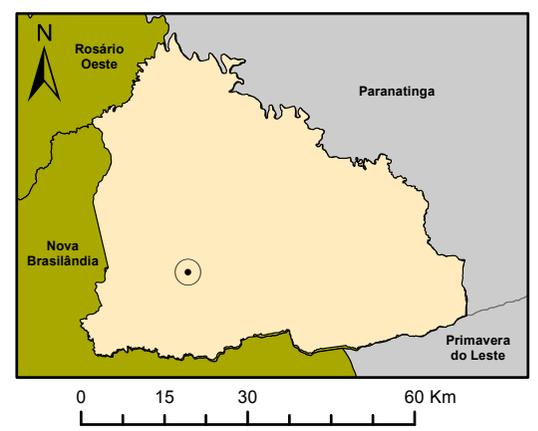
Planalto da Serra faz parte do Consórcio Vale do Rio Cuiabá, localizado na região centro-sul do Estado de Mato Grosso. Faz divisa com os municípios de Nova Brasilândia, Paranatinga, Primavera do Leste e Rosário Oeste, como se observa no Mapa 1. Localização do município de Planalto da Serra e seu consórcio.

4.1.4 Acesso e estradas vicinais

A sede do município pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante 254 km, com acesso pelas rodovias MT-020 e MT-140. Para acessar o interior do município há algumas rodovias estaduais como a MT-338, MT-140 e a MT-020, como se observa no Mapa 2. Vias de acesso do município de Planalto da Serra.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA E SEU CONSÓRCIO



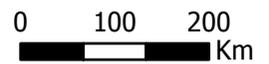
Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

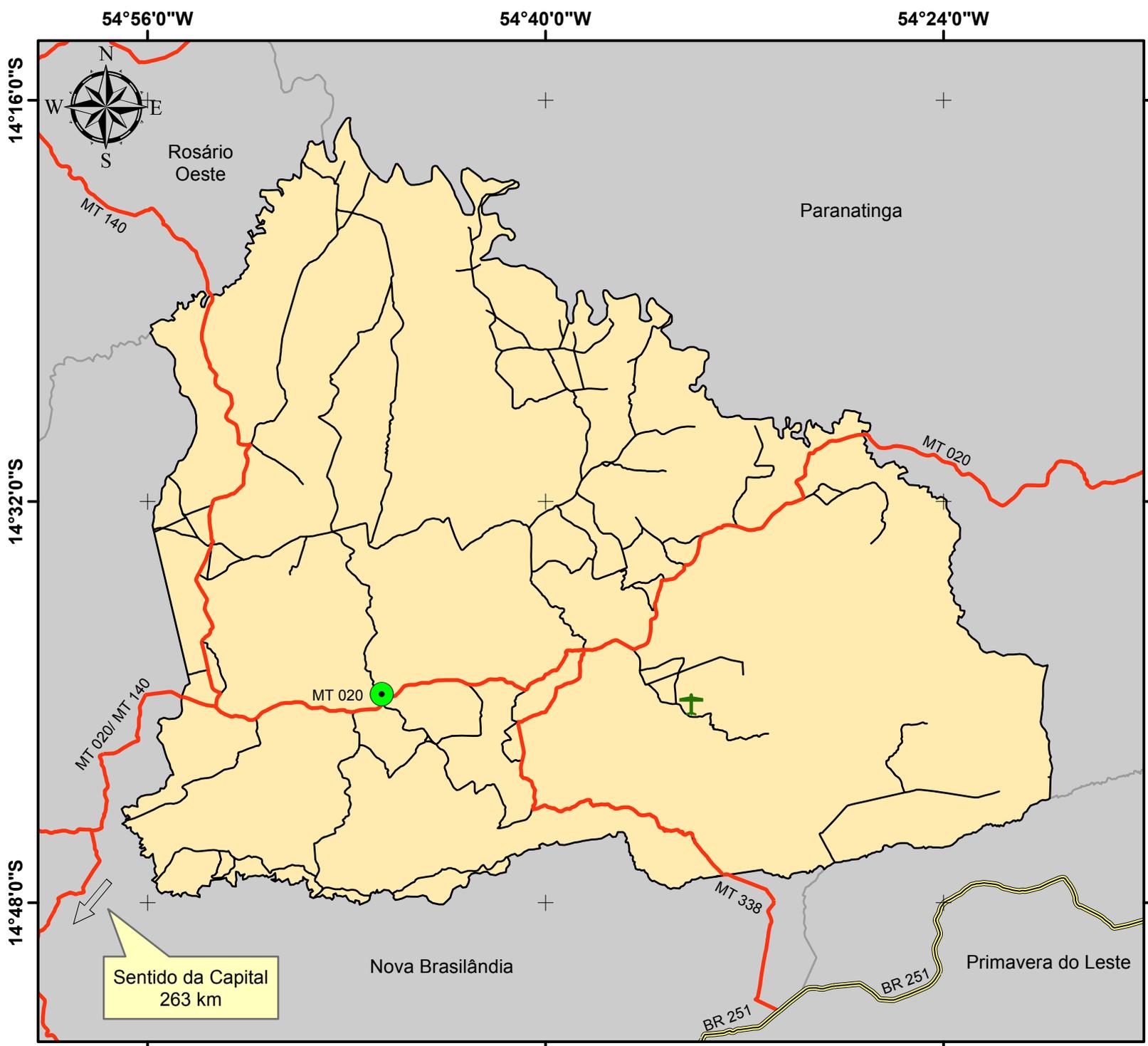
Escala: 1:8.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Planalto da Serra





**VIAS DE ACESSO DO
MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA**

Legenda

- Sede Planalto da Serra
- ✚ Aeródromo Privado
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Planalto da Serra
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008

Escala: 1:400.000
 0 5 10
 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Planalto da Serra



Sentido da Capital
 263 km



4.1.5 Caracterização do meio físico

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 nº 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 Planalto da Serra encontra-se na Folha SD.21-Z-B, situada na porção centro-leste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 14°00' e 15°00' de latitude sul, e os meridianos 54°00' e 55°00' de longitude oeste de Greenwich.

Os principais centros urbanos registrados na folha, além de Planalto da Serra, correspondem às cidades de Paranatinga e Nova Brasilândia. Os principais acessos rodoviários correspondem às BR-251 e MT-130. O Rio Teles Pires é o principal curso d'água da área, drenando-a no sentido SE-NW.

Trata-se de uma área que apesar de ter relativa proximidade da capital, encontra-se ainda muito pouco desenvolvida, o que se poderia creditar em parte a baixa potencialidade de seus solos, e a uma deficiente estrutura viária.

Salvo alguns trechos da rodovia Paranatinga-Primavera do Leste, que são pavimentados, as demais estradas da folha apresentam péssimas condições de trafegabilidade.

A rede hidrográfica é representada pelos formadores do Rio Teles Pires, principalmente o Paranatinga, sendo que pequena porção à oeste é drenada por rios pertinentes a bacia do Prata. A área urbana da cidade está situada entre nascentes de dois córregos, córrego Barreiro Branco a oeste e córrego do Vinagre a leste, que se juntam para formar o ribeirão Bananal, afluente da margem esquerda do Rio São Manuel.

A área abrangida pela folha contempla terras da Depressão de Paranatinga, porção sul do Planalto dos Parecis e norte da Chapada dos Guimarães. À sudoeste se verifica uma grande extensão de terras em relevo muito dissecado, sobre litologias do Grupo Cuiabá.

Excetuando-se as porções pertinentes ao Planalto dos Parecis ao norte e à Chapada dos Guimarães à sudeste, o restante da área da folha é constituída predominantemente por Cambissolos.

Nas partes pertinentes aos Planaltos e Chapadas, há o predomínio de Areias Quartzosas, seguido de Latossolos Vermelho-Escuros e Vermelho-Amarelos.



São significativas as litologias da Formação Diamantino (principalmente siltitos), do Grupo Cuiabá (filitos) e os sedimentos das Superfícies Peneplanizadas Terciárias.

A vegetação dominante é de Cerrado Tropical Subcaducifólio, com áreas localizadas de Campo Cerrado Tropical e Floresta Tropical Subcaducifólia.

4.1.5.1 Aspectos pedológicos

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

O processo de uso e ocupação do solo urbano deve ser realizado levando-se em consideração seus limites e fragilidades do ambiente, em especial do meio físico. O conhecimento e mapeamento dos distintos tipos de solos é importante, por exemplo, para informar quanto à capacidade de carga (tensões admissíveis) de obras civis, situação do lençol freático, condições para o desenvolvimento de plantas, dentre outros. Parâmetros geotécnicos podem ser determinados como adensamento, permeabilidade, resistência ao cisalhamento, erodibilidade, colapsividade, resistência compactada e saturada, compressibilidade compactada e saturada, entre outras (OLIVEIRA & BRITO, 1998).

Segundo Pedron et al. (2004) a questão negativa da expansão urbana é relativa a artificialização do ambiente. Há, porém, uma prática crescente entre arquitetos e engenheiros em se considerar a organização original do ambiente nos projetos de obras urbanas, mas que, entretanto, conforme argumenta Oliveira (2002), pode-se esbarrar na falta de informação sobre a aptidão de uso do solo no meio urbano e dos demais elementos que compõem o ambiente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



A aptidão do uso do solo urbano à urbanização (representado em mapa geralmente denominado de “Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização”) pode ser definida como a capacidade dos terrenos para suportar os diferentes usos e práticas da engenharia e do urbanismo, com o mínimo de impacto possível e com o maior nível de segurança. Sua análise parte do mapeamento, caracterização e integração de atributos do meio físico que condicionam o comportamento deste frente às solicitações existentes ou a serem impostas.

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

O Mapa de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos e Pontos Amostrais (Folha SD.21-Z-B), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000, indica que a área densamente urbanizada e peri-urbana da cidade de Planalto da Serra encontra-se sobre “uma mancha” de Latossolo Vermelho-Escuro distrófico (LEd4), contemplando horizonte A moderado, textura argilosa, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado, associado com Latossolo Vermelho-Amarelo, com A moderado, textura argilosa, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado e Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com A moderado, textura média, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado. O entorno dessa “mancha” de Latossolos é dominada por solo tipo Cambissolo álico (Ca6), com horizonte A moderado, textura média e argilosa, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo suave ondulado, associado com Cambissolo álico com A moderado epiconcrecionário plíntico e não plíntico, textura média, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo suave ondulado. Essas classes de solos estão descritas da seguinte forma:

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO - São solos minerais, profundos, bastante intemperizados, caracterizados por apresentar um horizonte B latossólico, de cores vermelho-escuras, geralmente no matiz 2,5 YR, e com teores de Fe₂O₃ entre 8 e 18 % nos solos argilosos e menor que 8% nos solos de textura média.



Seu elevado grau de intemperização é refletido em valores de Ki muito baixos (menor que 2) e mineralogia caulínítico/gibbsítica na fração argila.

Originam-se via de regra de sedimentos areno-argilosos relacionados às Superfícies Peneplanizadas Terciárias nos Planaltos e Chapadas, e também de materiais de cobertura na parte baixa, sobre litologias do Grupo Cuiabá (região de Planalto da Serra).

Com relação ao aproveitamento agrícola, têm excelentes características físicas, ficando as limitações por conta das deficiências químicas.

Apresentam boa drenagem interna, condicionada por elevada porosidade e homogeneidade de características ao longo do perfil e, em razão disto, elevada permeabilidade. Este fato os coloca como solos de razoável resistência à erosão de superfície (laminar e sulcos).

Ocorrem nesta folha à norte e sudeste sobre as Chapadas e também em pequenas manchas nas proximidades de Planalto da Serra.

A vegetação é originalmente do tipo Cerrado Tropical Subcaducifólio.

CAMBISSOLO ÁLICO - São solos com pequeno desenvolvimento do perfil, caracterizados pela ocorrência de um horizonte B câmbico, teores de silte elevados, condicionando uma relação silte/argila maior que 1% em todos os casos.

A sequência de horizontes é do tipo A, Bi e C e a ocorrência de plintita, foi verificada no horizonte C ou parte inferior do B de alguns solos.

Têm como material originário, principalmente siltitos e filitos, ocorrem em relevo desde plano a forte ondulado, com vegetação desde Campo Cerrado a Cerrado Tropical Subcaducifólio ou mesmo Floresta Tropical Subcaducifólia. A presença de concreções ou cascalhos, plintita, pedregosidade ou rochosidade é comum e ocorrem associados a solos mais jovens e até mesmo a Latossolos.

Ocupam mais de 75% da folha em caráter de dominância. Trata-se de uma das áreas mais expressivas do Brasil, considerando-se Cambissolo álicos, em relevo suave ondulado e com profundidade mediana.

A porção sudoeste (Nova Brasilândia) tem o predomínio daqueles ligados aos filitos do Grupo Cuiabá. Neste caso são rasos, pedregosos, cascalhentos e ocorrem em relevo forte ondulado sob vegetação de Floresta.

No restante da área se originam de siltitos, não são pedregosos, poucas vezes são cascalhentos, ocorrem em relevo desde plano a ondulado nas planícies e forte ondulado nas áreas serranas.



As características presença de plintita e de concreções (epiconcrecionários), são comuns em áreas mais abaciaadas.

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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-Z-B, que a cidade de Planalto da Serra se encontra sobre rochas do Proterozoico Superior do Grupo Cuiabá (PScb - filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcóseos, metagrauvacas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármore calcícticos e dolomíticos. Presença conspícua de veios de quartzo), sendo que a sul da cidade, numa faixa de direção nordeste-sudoeste, estende-se uma faixa de rochas da Formação Puga (PSp -conglomerados (diamictitos) com intercalações de arenitos, siltitos e folhelhos. No topo exibe intercalações de margas e calcários).

Formação Puga

Foi definida por MACIEL (1959), no Morro do Puga, situado à margem direita do Rio Paraguai, próximo a Porto Esperança. Suas camadas foram interpretadas como glaciais, representadas por tilitos sotopostos a dolomitos através de contatos transicionais, pois há material clástico, as vezes de natureza margosa, nessa passagem, até atingir - se o domínio de bancos de calcários ou dolomitos maciços.

Em termos litológicos, a seqüência constitui-se essencialmente de paraconglomerados, com camadas de arenitos subarcoseanos a ortoquartzíticos subordinados. Nos conglomerados há um nítido predomínio da matriz que chega a perfazer 80% da rocha e na qual acham-se imersos fragmentos de composições variadas (gnaisses, quartzo, anfibolitos, riodacitos, granitos, filitos, calcários etc.). A matriz em geral é argilosa, por vezes mais arenosa, de aspecto maciço, sem estratificação visível em escala de afloramento.

Tanto Maciel (1959), como Almeida (1964, 1965a, b), advogam uma origem glacial para os conglomerados Puga, baseando suas argumentações a par das características litológicas, na presença de siltitos e arenitos associados, fragmentos de rocha tipo “ferro de engomar” e na



ausência de estrutura sedimentares. Uma outra corrente (VIEIRA, 1965; FIGUEIREDO & OLIVATTI 1974, *In: Projeto Alto Guaporé, DNPM/CPRM, 1974; CORRÊA et al. 1976, In: Projeto Bodoquena, DNPM/CPRM, 1979*) postula origem marinha batial, drifts e corrida de lama (correntes de lama - correntes de turbidez), pois aduzem que a presença de cimento calcífero no topo, característico de ambiente marinho e o fato da formação estratigraficamente superior – Araras - ser constituída de calcários (para eles sempre de clima quente e de origem marinha), a ausência de varvitos e também pelos contatos gradativos de topo do pacote, seriam critérios incompatíveis com a origem glacial (MARINI *et al.*, 1984).

Na Folha Paranatinga, rochas da Formação Puga ocorrem ao longo da porção sul da Serra Azul, a oeste da cidade de Planalto da Serra, em estreita faixa orientada de leste para oeste, onde definem uma estrutura sinformal, com corpos lenticulares de calcário da Formação Araras em seu núcleo. Em alguns pontos aos pontos são caracterizadas rochas de matriz argilo-síltico carbonática, cinza a cinza esverdeada, onde ocorrem grânulos e seixos de quartzo, quartzo-feldspáticos e calcário, dispersos na matriz de forma aleatória. No caso, os seixos perfazem menos do que 10% da massa total da rocha. Estes litotipos gradam transicionalmente para margas conglomeráticas e calcários da Formação Araras.

O solo, no geral, acha-se bem desenvolvido, com espessura ao redor de 1 a 3 m. Não se verificaram evidências de processos erosivos associados a esta formação.

Em termos de padrão de imageamento, a unidade apresenta-se na forma de estreitas faixas com pequena superfície areal, tal que sua delimitação é muito mais atribuída a dados de campo/secundários do que padrão de imageamento, propriamente dito. De posse do dado de campo/secundário, a delimitação da unidade se faz pelo “trend” estrutural.

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 freqüência, para metarcóseos e metagrauvas. Filitos grafitosos e hematíticos ocorrem não tão amiúde.



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

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

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 quartzofeldspática, 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 climáticos

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

As menores precipitações do Estado ocorrem na região pantaneira e no extremo meridional da baixada cuiabana, anotando 1.100 a 1.300mm anuais. Na área Sudeste varia entre aproximadamente 1400 e 1700mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao Norte de Cuiabá (1348mm), alcançando valores anuais médios de 1805mm em Diamantino, em torno de 2300mm no extremo Noroeste e entre 1800 e 2200mm anuais no setor Nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).

Essas precipitações não se distribuem igualmente através do ano. Seu regime é caracteristicamente tropical, com máxima no verão e mínima no inverno. Mais de 70% do total de chuvas acumuladas durante o ano precipita-se de novembro a março, sendo geralmente mais chuvoso o trimestre janeiro-março no Norte do Estado, dezembro-fevereiro no centro e novembro-janeiro no Sul. Durante esses trimestres, chove em média 45 a 55% do total anual. 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).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do Estado, o Zoneamento Sócio Econômico Ecológico do Estado do Mato Grosso define três grandes macrounidades climáticas aí presentes, que devem ser consideradas como importantes vetores, condicionantes dos processos de ocupação e implantação das diferentes atividades produtivas do Estado, sobretudo em relação àquelas relacionadas à produção agropecuária (SEPLAN-MT, 2002), quais sejam, (i) Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-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 Campo Novo do Parecis, Campos de Júlio, Sapezal, Nova Mutum, Santa Rita do Trivelato, Paranatinga, Planalto da Serra, Guiratinga, Tesouro, e Araguainha estão na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional Mesotérmico Quente e Úmido dos Parecis e Alto Xingu.

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).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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 Mesotérmico-Quente e Úmido dos Parecis, Alto Xingu e Alto Araguaia

O reverso setentrional de todos os planaltos e chapadas nos altos cursos dos principais rios que drenam para a bacia Amazônica se constitui nesta unidade Climática Regional. O fator altitude (faixa topográfica entre 400 a 600 metros) ainda se constitui no controle climático básico. No entanto, a extensa faixa constituída pelas cabeceiras e nascentes dos principais rios (Juruena, Teles Pires, Arinos, Xingu, Coluene, Couto, Araguaia, Rio das Mortes e Rio das Garças) cobre um espectro variado de orientação em relação à circulação atmosférica. Principalmente em relação aos fluxos úmidos e instáveis de norte e de noroeste, cuja frequência máxima ocorre no período chuvoso (entre novembro a março).

Portanto, aparecem subunidades mais expostas e outras mais protegidas, de cuja combinação resultam diferenças na intensidade da pluviosidade. Desta forma, percebe-se aqui uma maior variabilidade nos totais pluviométricos anuais, variando entre 1.400 a 2.000mm. Assim, dentro desta macrounidade (regional) foram classificados e reconhecidos os atributos de nove subunidades, cujas descrições podem ser consultadas diretamente no Relatório Técnico Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Vol 2/2, do ano de 2000, e mapa correspondente.

4.1.5.4 Recursos hídricos

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (2009), 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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.

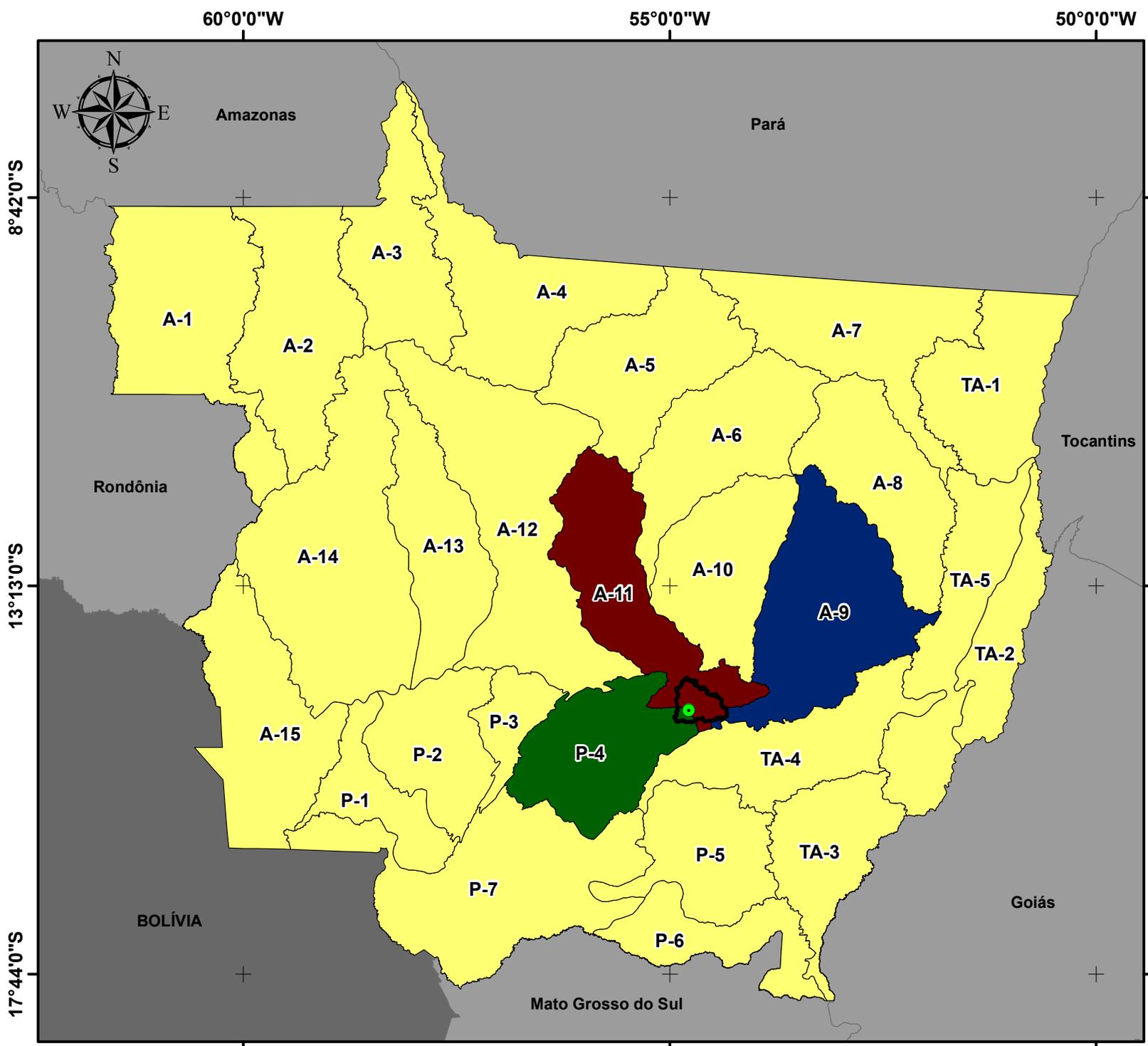
O município de Planalto da Serra faz parte de três Unidades de Planejamento e Gerenciamento: a P-4, Alto Rio Cuiabá; a A-11, Alto Teles Pires; e a A-9, Alto Xingu. As UPG's A-11 e A-9 pertencem à Região Hidrográfica Amazônica e estão inseridas nas sub-bacias hidrográficas Rio Juruena-Teles Pires e Rio Xingu, respectivamente. A UPG P-4, por sua vez, pertence à Região Hidrográfica do Paraguai e está inserida na sub-bacia hidrográfica regional Alto Rio Paraguai.

O Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso apresenta a divisão do território mato-grossense em Unidades de Planejamento e Gerenciamento, evidenciando as UPG's em que o município de Planalto da Serra está inserido, sendo possível visualizar que a maior parte do território do município está inserida na UPG A-11.

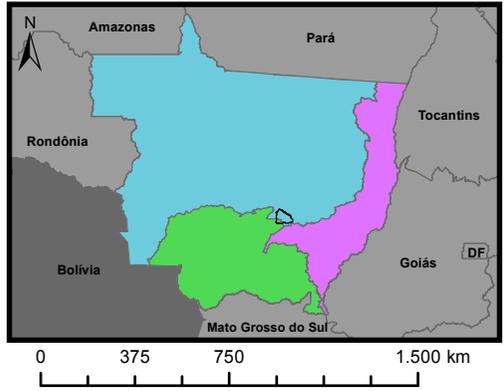
Segundo o PERH (2009), a UPG Alto Rio Cuiabá (P-4) apresenta vazão anual entre 5.000 e 10.000 hm³/ano, enquanto as UPG's Alto Teles Pires (A-11) e Alto Xingu (A-9) apresentam maior disponibilidade hídrica, com vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm³/ano.

O Mapa 4. Hidrografia do município de Planalto da Serra apresenta a hidrografia do município. Dentre os corpos hídricos que cortam o seu território, destacam-se o Rio Teles Pires, Rio Pacu e Ribeirão Poção, além de uma diversidade de córregos: córrego Grande, córrego Mata Grande, córrego da Laje, córrego Barreiro, córrego Buritizinho, córrego Poção, córrego Feio, córrego Lobo, dentre outros.

Relativamente as águas subterrâneas, o PERH-MT (2009) relata que no Estado de Mato Grosso são encontrados dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e físsuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. De acordo com informações do mapa de Domínios hidrogeológicos do Estado de Mato Grosso constante no PERH-MT (2009), verifica-se que o território de Planalto da Serra está situado nos Domínios Hidrogeológicos Poroso e Fraturado.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Planalto da Serra
- Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
- Alto Rio Cuiabá
- Alto Teles Pires
- Alto Xingú
- 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 Planalto da Serra



55°0'0"W

54°48'0"W

54°36'0"W

54°24'0"W

14°15'0"S

14°30'0"S

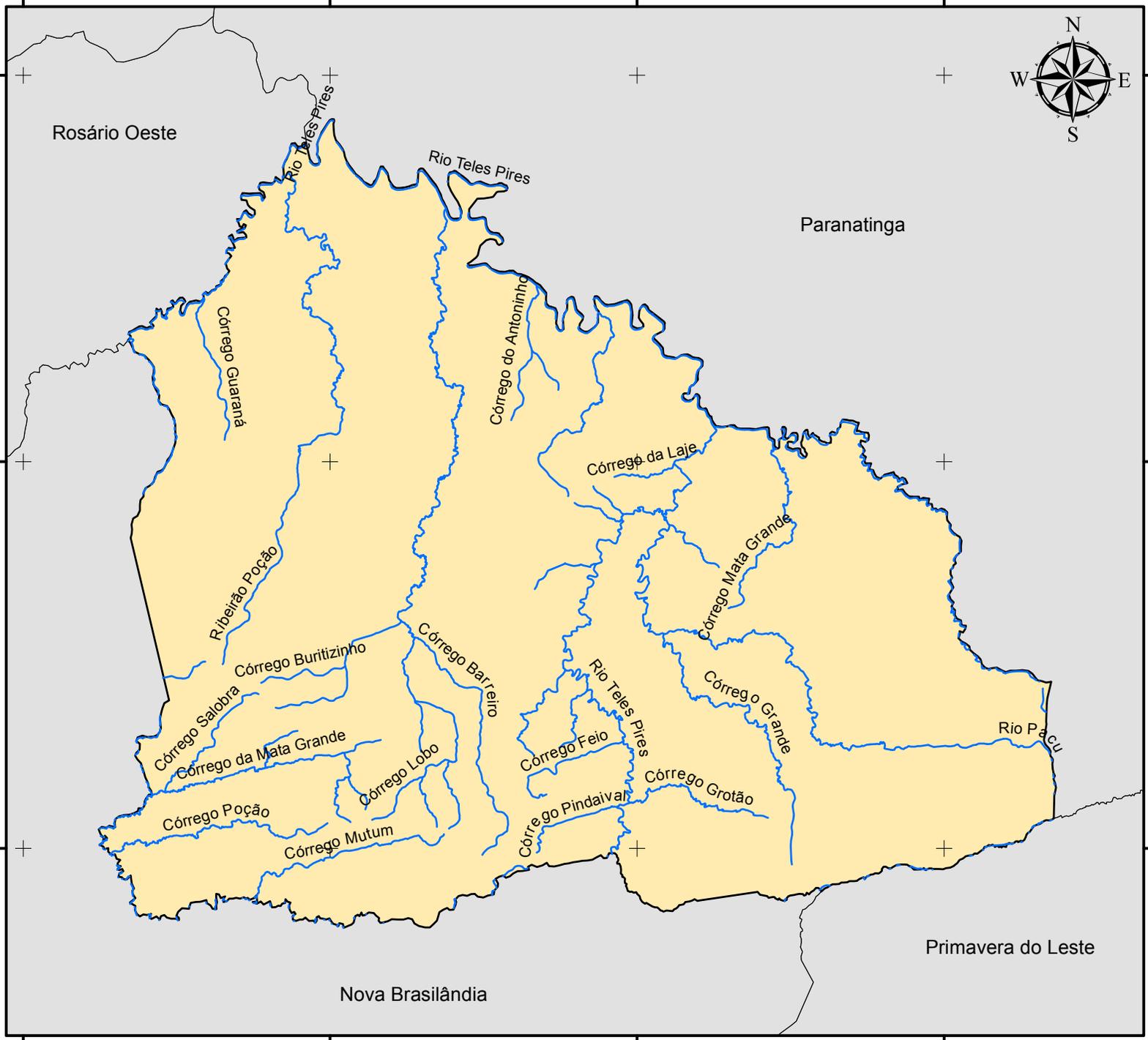
14°45'0"S



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA

Legenda

- Hidrografia
- Limite Planalto da Serra
- Municípios de Mato Grosso



Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:400.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Planalto da Serra





4.1.5.5 Fitofisionomia

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

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

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

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

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



de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 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 se insere no bioma Cerrado e apresenta as fitofisionomias características de Savana Arborizada; Savana Parque e Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A área atribuída ao Cerrado também é denominada de Savana (IBGE, 2012). Em Mato Grosso ocorre sobre áreas de planícies, chapadas e chapadões, desde a mais baixa às maiores altitudes, e desde solos arenosos a argilosos (SEPLAN, 2011).

A fisionomia vegetal predominante (Cerrado Típico) é constituída por bosques abertos, com árvores contorcidas e grossas de pequena altura (entre 3 e 6 m), sobre um estrato arbustivo ou herbáceo, onde predominam gramíneas e leguminosas. Em função de peculiaridades edáficas e topográficas, o Cerrado é constituído por diferentes fisionomias, desde campos, formados quase que exclusivamente por espécies herbáceas, a florestas onde predominam espécies arbóreas.

No município de Planalto da Serra se encontra a Savana Arborizada que é um Subgrupo de formação natural ou antropizado caracterizado por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínuas, sujeitas ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (campo cerrado), ora com a presença de cerrado propriamente dito. A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes que podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A fitofisionomia Savana Parque é caracterizada por apresentar formação constituída essencialmente por um estrato graminoide, integrado por arbustos de florística natural ou antropizada, entremeado por árvores baixas isoladas, com conotação típica de um “Parque Inglês” (Parkland). A Savana Parque de natureza antrópica é encontrada em todo o país,



enquanto a natural ocorre algumas vezes com feição de campos litossólicos e/ou rupestres. Na região encharcada de depressões periodicamente inundadas ocorrem as tipologias naturais de Cerrado-de-Pantanal, com denominações regionais diversas, caracterizadas pela presença de “covoais”, “monchões” ou “murundus”. Podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

O termo estacional (Floresta Estacional) faz referência a existência de duas estações climáticas bem definidas, chuvosa e seca, podendo esta última variar de quatro a seis meses de duração. A resposta da vegetação à exposição ao período seco é o principal critério para as classificações das florestas estacionais, com subtipo aluvial, terras baixas e submontanas.

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 o 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).

4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial

A Lei Orgânica do Município, em seu Título IV, Seção II, estabelece que: “A política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes fixadas em leis têm 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. 84)”. No parágrafo 1º do mesmo 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

O crescimento da população total do município, nos períodos intercensitários 1991-2000 e 2000-2010, foram negativos, apresentando taxas médias anuais de -0,37% e -0,55%, respectivamente. No primeiro período citado, a população urbana cresceu a uma taxa média anual de 4,67% e a população rural decresceu -4,61%. Já no segundo, de 2000 a 2010, a população urbana cresceu 2,02% e a população rural decresceu -5,62% (taxas médias anuais). O grau de urbanização do município em 2010 em percentual ficou em 75%. A Tabela 1 traz os dados populacionais de Planalto da Serra nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 1. Dados populacionais de Planalto da Serra: 1991, 2000 e 2010

População	Anos		
	1991	2000	2010
Total	2.989	2.881	2.726
Homens	1.606	1.535	1.400
Mulheres	1.383	1.346	1.326
Urbana	1.066	1.682	2.054
Rural	1.923	1.199	672

Fonte: Censos demográficos 1991, 2000 e 2010 – IBGE

4.2.2 Estrutura etária

De acordo com dados obtidos em censos demográficos do IBGE, no período 2000-2010, a população do município pertencente às faixas etárias até os 24 anos de idade exibiu taxas negativas de crescimento.

Já entre os intervalos censitários 1991-2000 e 2000-2010, as faixas etárias da população de 25 até 59 anos apresentaram taxas médias anuais de crescimento positivas e decrescentes, de 1,43% e 0,93%, respectivamente, o que também foi constatado na faixa etária de 60 anos e mais de idade, que apresentou taxa média anual de crescimento de 4,6% no período 1991-2000 e 2,5% no período 2000-2010. A Tabela 2 mostra a estrutura etária de Planalto da Serra nos anos de 1991, 2000 e 2010.



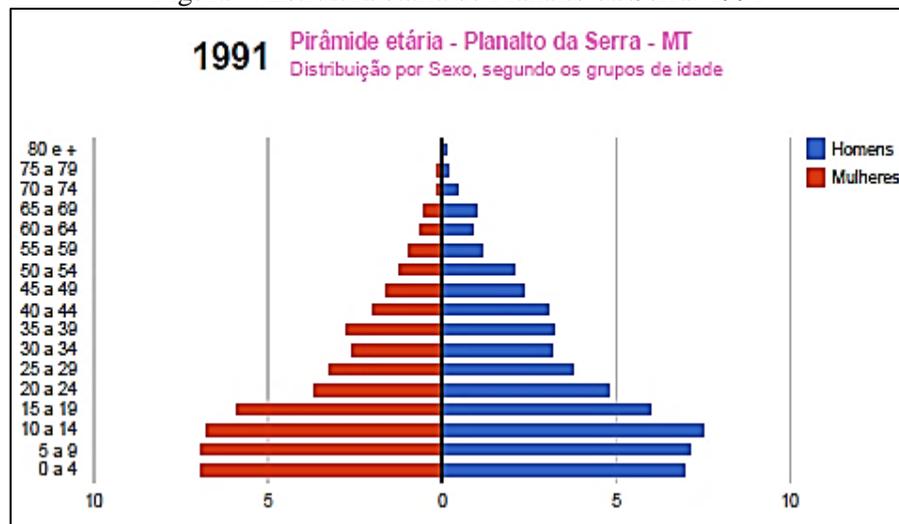
Tabela 2. Estrutura etária da população de Planalto da Serra: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
0 a 4 anos	408	268	254
5 a 9 anos	422	331	246
10 a 14 anos	428	333	252
15 a 19 anos	357	316	247
20 a 24 anos	254	284	208
25 a 59 anos	991	1.142	1.253
60 anos e mais	132	207	266

Fonte: Censos demográficos 1991, 2000 e 2010 – IBGE

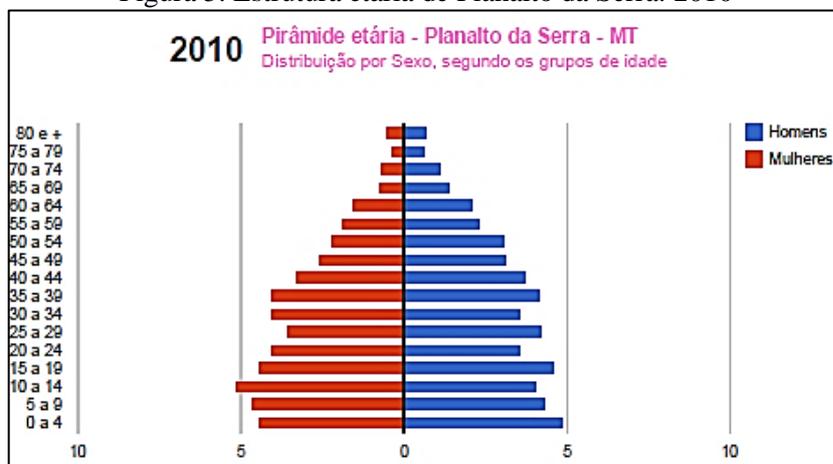
A Figura 4 e a Figura 5 são representativas da evolução da população no município, segundo as faixas etárias e gênero, no período 1991-2010.

Figura 4. Estrutura etária de Planalto da Serra: 1991



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

Figura 5. Estrutura etária de Planalto da Serra: 2010



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



4.2.3 População residente segundo os distritos

Segundo o Censo demográfico de 2010 (IBGE), o município é constituído apenas pelo distrito-sede. Na Tabela 3 é mostrada a população total residente no distrito-sede de Planalto da Serra e o número de habitantes dividido em área urbana e rural.

Tabela 3. População residente em Planalto da Serra, segundo os distritos: 2010

Distritos	População 2010		
	Total	Urbana	Rural
Planalto da Serra	2.726	2.054	672

Fonte: Censo demográfico 2010 – IBGE

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

De acordo com dados do Censo demográfico de 2010, do total de 863 domicílios particulares permanentes, 643 estão localizados na área urbana. Destes, 55 foram considerados adequados, totalizando uma população residente de 179 habitantes; 588 foram considerados semiadequados, com população residente de 1.867 habitantes. A Tabela 4 apresenta a população residente de Planalto da Serra, segundo a adequação dos domicílios.

Tabela 4. População residente em Planalto da Serra, segundo a adequação dos domicílios: 2000 e 2010

Forma de adequação dos domicílios particulares permanentes	População residente (estimativa)	
	2000	2010
Adequados	172	179
Semiadequados	2.504	1.867
Inadequados	205	680
Adequação não identificada	0	0

Fonte: Adaptado de Censos demográficos 2000 e 2010, IBGE

A mesma pesquisa apontou que, em 2010, 73,7% da população total do município era atendida pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 54,5% pelo serviço de limpeza público e 19,3% por sistema de caçamba; 95,3% eram beneficiadas pelos serviços de água, dos quais 78,5% se dava através de rede geral e 16,8% por sistema de poço ou nascente; e 96,8% da população era atendida pelos serviços de energia elétrica.

Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 mostrou que apenas 6,5% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário, resultando um total de 92,4% da população utilizando outras formas de esgotamento sanitário (não especificada). Na pesquisa não fora registrada a existência de fossas sépticas e, segundo a mesma, 2,1% dos habitantes não dispunham de nenhum tipo de atendimento para esgotamento sanitário.



4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

A principal atividade econômica do município é a agricultura temporária, com cultivo de soja, milho e arroz. Além disso, destaca-se a pecuária, onde o rebanho bovino representa 0,3% da produção estadual e 11,0% da produção microrregional. A pecuária bovina é dedicada ao sistema de cria, recria e corte.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Tesouro apontaram que, em 2013, as receitas correntes do município representavam 94,1% do total da fonte arrecadação, com as de capital tendo uma participação de apenas 5,9%.

Do total das receitas correntes, 94,2% eram provenientes de transferências governamentais; 3,1% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria) e 2,8% oriundas de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 51,5% e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 23,3%. A Tabela 5 mostra as receitas municipais referentes ao ano de 2013.

Tabela 5. Receitas municipais de Planalto da Serra: 2013

Descrição	Ano
	2013
Receitas	Valores em reais
Receita Total	11.257.079,24
Receitas correntes	10.588.186,83
Receitas de transferências	9.973.088,31
Receitas tributárias	323.847,71
Receitas de transferências FPM (União)	5.138.774,35
Receitas de transferências ICMS (Estado)	2.321.969,84
Receitas de capital	668.892,61

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional, 2013

4.3.2.2 Despesas municipais

Segundo dados da Secretaria do Tesouro Nacional, em 2014 a principal fonte de despesa foi a educação, que representou 25,7% do total de despesas por função do município, dos quais 46,3% foram destinados ao Ensino Fundamental e 41,0% destinados para a Educação Infantil. A saúde foi a segunda maior fonte de despesas, representando 23,4% dos gastos e, segundo a



mesma fonte, as despesas com saneamento representaram apenas 0,09% das despesas totais por função, não tendo sido especificado qual o valor gasto em área urbana e rural. A Tabela 6 especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2013.

Tabela 6. Despesas municipais de Planalto da Serra: 2013

Descrição	Anos
	2013
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas com Pessoal e Encargos (total)	nd
Despesas por função	8.504.342,18
Saúde (total)	1.991.463,64
Atenção básica	1.991.463,64
Assistência Hospitalar	-
Outras despesas em saúde	-
Educação (total)	2.188.993,16
Ensino fundamental	1.013.954,12
Educação infantil	896.596,89
Educação de Jovens e adultos	-
Outras despesas em educação	278.442,15
Cultura (total)	39.558,93
Saneamento	7.608,54
Saneamento urbano	7.608,54
Saneamento rural	-

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional, 2014

4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (dados do IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 51,7% do total de R\$ 50.114.000 verificados em 2012. Dos demais setores, o público (saúde, educação e seguridade social) contribuiu em 26,3%, seguido do setor de serviços, que teve uma contribuição de 12,8%, enquanto a indústria contribuiu com apenas 3,3%. A soma dos impostos indiretos –líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção– representou 5,9% do valor adicionado para formação do PIB em 2012.

A Tabela 7 mostra a composição do Produto Interno Bruto municipal a preços correntes de 2012, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 7. Produto Interno Bruto de Planalto da Serra: 2012

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total – 2012	50.114
Composição do PIB – 2012	
Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes	25.897
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes	1.661
Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes	13.175
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes	6.429
PIB per capita a preços correntes	2.951

Fonte: IBGE, 2012

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

O valor bruto da produção das lavouras temporária teve incremento de 45,1% no período 2012-2013. No mesmo período, a contribuição do setor para composição do valor adicionado do PIB municipal teve acréscimo de 22,2%, passando de R\$ 21.190 em 2012 para R\$ 25.897 em 2013. A Tabela 8 faz um resumo da atividade primária no município nos anos de 2012, 2013 e 2014.

Tabela 8. Setor primário: Planalto da Serra, 2012-2014

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	17.398	22.435	nd
Valor da Produção (em mil reais)	32.305	46.867	nd
Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	nd	nd	nd
Valor da Produção (em mil reais)	nd	nd	nd
Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	nd	nd	90.099
% sobre o total do Estado	nd	nd	0,3
% sobre o total da microrregião	nd	nd	11,0

Fonte: IBGE, 2014

4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores de Serviços e de Indústrias foram responsáveis por 16,1% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto municipal em 2012. Como mostra a Tabela 9, no município existem 62 empresas atuantes, que empregam um total de 325 pessoas, das quais 222 são assalariadas (aproximadamente 21,7% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores do setor durante o ano de



2013) foi de R\$ 3.799.000,00, que corresponde a um salário médio mensal de 1,6 salário mínimo.

Tabela 9. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Planalto da Serra, 2013

Empresas	Quantidade/Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	62	Unidade
Pessoal ocupado total	325	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	222	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	3.799	Reais
Salário médio mensal (salário mínimo)	1,6	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013

4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000 a população em idade ativa (PIA), considerando a população de 18 anos ou mais, era composta de 61% da população total do município, percentual que aumentou para 66,5% em 2010. Já a população economicamente ativa (PEA), composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho), cresceu de 33% da população total no ano de 2000 para 37,5% da população total em 2010.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 54,02 e 58,19 respectivamente, o que significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve incremento de 4,2 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência. A Tabela 10 apresenta os indicadores de emprego de Planalto da Serra nos anos de 2000 e 2010.

Tabela 10. Indicadores de emprego de Planalto da Serra: 2000 e 2010

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	951	1.022
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	38,86	35,28
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	40,94	35,78
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	54,02	58,19

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

4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento, subiu de 3,98% em 2000 para 5,11% em 2010, enquanto o percentual do número de trabalhadores por conta



própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos, aumentou de 17,83% em 2000 para 19,74% em 2010. O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 796,37, conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 1,6 salários mínimos de 2010 (R\$ 510,00). A Tabela 11 traz uma comparação do rendimento de trabalho no município, nos anos 2000 e 2010.

Tabela 11. Percentual de ocupados sem rendimento, trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas em Planalto da Serra: 2000 e 2010

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	3,98	5,11
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	17,83	19,74
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	796,37

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

4.3.4.3 Distribuição da renda

Os dados do Censo demográfico 2010 (IBGE) apontam que a distribuição de rendimento per capita do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, com redução do percentil entre um quinto e o imediatamente superior, comparativamente aos dados do censo 2000. Os aumentos nominais do 2º ao 4º quintil ficaram abaixo do índice de inflação medido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, que fora de 107,6% do INPC no mesmo período.

Contudo, o percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 21,9% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 6,3%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes. A Tabela 12 mostra a distribuição de renda no município.



Tabela 12. Distribuição de renda em Planalto da Serra: 2000 e 2010

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	63,61	133,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	128,84	206,67	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	219,61	340,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	393,02	510,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	650,70	700,00	Reais
% de extremamente pobres	21,95	6,30	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	1,58	4,30	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	61,07	47,88	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	83,87	79,36	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	23,67	78,72	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	915,93	890,12	Reais

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

4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimentos, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve leve redução, indo de 0,58 em 2000 para 0,44 em 2010, representando uma melhora, visto que quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Da mesma forma, pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, houve redução no grau de desigualdade passando de 0,49 em 2000 para 0,35 em 2010. A Tabela 13 apresenta a evolução dos indicadores entre os anos de 2000 e 2010.

Tabela 13. Indicadores de Desigualdade de Renda em Planalto da Serra: 2000 e 2010

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,58	0,44
Índice de Theil – L	0,49	0,35

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Em Planalto da Serra, as matrículas em creches e na pré-escola em 2014 tiveram variação negativa em comparação com 2013, com decréscimo de -11,1% e -11,4%, respectivamente.



No que se refere ao Ensino Fundamental, quando se compara os anos de 2013 e 2014, percebe-se que, em termos percentuais, houve aumento de 6,5% no número de matrículas dos anos iniciais e queda (-0,5%) nos anos finais. A Tabela 14 mostra o número de registros na rede escolar do município entre os anos de 2011 e 2014.

Tabela 14. Matrículas na rede escolar do município de Planalto da Serra: 2011-2014

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	29	29	27	24
Pré-Escola	95	94	105	93
Ensino Fundamental (total)	472	465	471	487
1ª à 4ª séries	248	259	261	278
5ª à 8ª séries	224	206	210	209
Ensino Médio	163	143	175	155
Educação de Jovens e Adultos – EJA	49	53	72	65

Fonte: Censo Escolar Inep

Em 2014, segundo o Censo escolar do Inep, 100% das matrículas segundo o domicílio dos alunos foram na área urbana. A Tabela 15 apresenta o percentual de matrículas do município segundo o domicílio.

Tabela 15. Percentual das matrículas em Planalto da Serra, segundo o domicílio: 2011-2014

Nível de ensino	Matrículas segundo o domicílio: urbano e rural, em percentuais (%)							
	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	86	2	29	0	27	0	24	0
Pré-Escola	95	0	94	0	105	0	93	0
Ensino Fundamental (total)	472	0	465	0	471	0	487	0
1ª à 4ª séries	248	0	259	0	261	0	278	0
5ª à 8ª séries	224	0	206	0	210	0	209	0
Ensino Médio	163	0	143	0	175	0	155	0
Educação de Jovens e Adultos - EJA	49	0	53	0	72	0	65	0

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela equipe

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de ensino

O município dispõe de três estabelecimentos públicos de ensino, todos localizados na área urbana. Dessas escolas, uma possui biblioteca, uma possui quadra de esportes e uma possui sala para atendimento especial. Todas as unidades contam com laboratório de informática.



4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente municipal em 2014 era composto de 39 professores, sendo que a rede estadual disponibiliza 21 profissionais e a rede municipal 24. A distribuição dos professores por etapas de ensino é a seguinte: cinco na Educação Infantil; 25 no Ensino Fundamental; 14 docentes no Ensino Médio e oito no Ensino de Jovens e Adultos. Destaca-se que um mesmo docente pode ocupar simultaneamente cargo na rede estadual e na rede municipal, bem como exercer atividades docentes em diferentes etapas do ensino.

4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Planalto da Serra, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,081 em 1991 para 0,565 em 2010. Contudo, apesar do grande aumento, o índice ainda é considerado baixo pela classificação PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010. Na faixa etária dos 11 aos 14 anos, foram reduzidas para 1,50 em 2010 relativamente à taxa de 16,4 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 29,6 em 1991 para 13,98 em 2010.

A expectativa de anos de estudo no período 1991-2010 passou de 6,78 anos em 1991 para 10,3 anos em 2010. A Tabela 16 mostra os indicadores de educação do município.

Tabela 16. Indicadores da educação em Planalto da Serra: 1991, 2000 e 2010

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	6,78	8,89	10,3
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	16,43	0,00	1,50
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	29,60	17,45	13,98
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	0,00	19,74	62,29
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	65,84	93,89	98,46
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	20,33	64,30	90,14

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

4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

A prova de proficiência aplicada em alunos até o 5º ano do Ensino Fundamental da rede municipal e estadual apresentou, no ano de 2013, resultados inferiores aos de Mato Grosso e



Brasil: na leitura e interpretação de textos, o percentual em matemática foi de 33% na rede municipal e 22% na estadual. Contudo, quanto a prova aplicada aos alunos até o 9º ano, os resultados foram superiores aos do Estado e aos do nacional, ficando em 29% na leitura e interpretação de texto e 14% na resolução de problemas de matemática. Os resultados obtidos pelo município em comparação ao Estado e ao país estão apresentados na Tabela 17.

Tabela 17. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência: Planalto da Serra, 2013

Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Níveis de proficiência					
	Até o 5º ano do Ensino Fundamental			Até o 9º ano do Ensino Fundamental		
	Planalto da Serra	Mato Grosso	Brasil	Planalto da Serra	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓						
Português	33%	38%	40%	29%	19%	23%
Matemática	22%	32%	35%	14%	8%	11%

Fonte: Adaptado de Inep, 2013

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 houve acréscimo nos gastos totais em saúde de 47%, correspondendo a uma taxa geométrica média anual de 12,3%. Em 2014, do total de gastos com saúde, 51% foi apropriado para despesas com pessoal da área. As despesas com saúde em Planalto da Serra nos anos de 2009 e 2014 estão especificadas na Tabela 18 a seguir.

Tabela 18. Despesas com saúde em Planalto da Serra: 2009 e 2014

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	4.203.695,00	1.226.582
Despesa com recursos próprios	2.367.964,00	883.287
Transferências SUS	1.835.731,00	343.295
Despesa com pessoal de saúde	3.266.907,00	601.103

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

4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

Em 2009, a infraestrutura de saúde de Planalto da Serra, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, era composta por um Posto de Saúde, um Centro de Saúde/Unidade Básica e pela Secretaria Municipal de Saúde. No período 2009-2014, houve



aumento de cinco unidades. O número de estabelecimentos de saúde cadastrados no município nos anos 2009 e 2014 pode ser observado na Tabela 19.

Tabela 19. Estabelecimentos de saúde em Planalto da Serra: 2009 e 2014

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

Fonte: 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 de Planalto da Serra era composto por oito profissionais da área de saúde, dentre os quais, dois médicos, um dentista e cinco profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 ficou abaixo de 0,7 médico por 1.000 habitantes.

Já em 2014, dados do Cadastro Datasus apontaram aumento no quadro de pessoal da saúde do município, passando para 40 profissionais, sendo um médico clínico, um dentista, sete enfermeiros e 31 outros profissionais da área, conforme apresenta a Tabela 20 a seguir.

Tabela 20. Recursos humanos de Planalto da Serra, segundo categorias selecionadas: 2009 e 2014

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab.	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	2	0,7	1	0,4
Cirurgião-dentista	1	0,4	1	0,4
Enfermeiro	1	0,4	7	2,6
Fisioterapeuta	0	0	0	0
Fonoaudiólogo	0	0	0	0
Nutricionista	0	0	0	0
Farmacêutico	0	0	0	0
Assistente social	0	0	0	0
Psicólogo	0	0	0	0
Auxiliar de Enfermagem	4	1,4	0	0
Outras Especialidades	0	0	31	11,4

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



4.5.3 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a expectativa de vida ao nascer em Planalto da Serra passou de 66,00 em 1991 para 73,80 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 5,39 em 1991 para 2,32 em 2010 e as taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010, como mostra a Tabela 21.

Tabela 21. Indicadores de saúde de Planalto da Serra: 1991, 2000 e 2010

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	66,00	69,86	73,80
Fecundidade	5,39	2,87	2,32
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	27,4	25,8	17,3
Mortalidade até 5 anos de idade	30,40	28,59	21,19

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

As principais causas de mortalidade no ano de 2009 foram doenças do aparelho circulatório (25,0%), seguidas de neoplasias (tumores) 16,7% e de causas externas (8,3%). Em 2014, dados do Datasus apontaram que as neoplasias foram responsáveis por 44,4% das mortes gerais no município, e as causas externas responderam por 33,4%, conforme exposto na Tabela 22.

Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) em Planalto da Serra, segundo o grupo de causas: 2009 e 2014

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	0	0
Neoplasias (tumores)	16,7	44,4
Doenças do aparelho circulatório	25,0	11,1
Doenças do aparelho respiratório	0	0
Causas externas de morbidade e mortalidade	8,3	33,4
Demais causas definidas	50	11,1

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

Segundo Pesquisa de Informações Básicas Municipais de 2014, do IBGE, Planalto da Serra dispunha de uma equipe do Programa de Saúde da Família, composta por um médico, um enfermeiro, dois técnicos de enfermagem e oito agentes comunitários de saúde. Além disso, o



município contava com uma equipe de atendimento odontológico básico, com um cirurgião-dentista.

O município desenvolvia, ainda, ações de promoção da saúde sexual e reprodutiva da mulher; testagem de HIV e sífilis para gestantes; promoção da caderneta de saúde para adolescentes e emergência 24 horas.

4.5.5 Segurança Alimentar

Não há Programa de Segurança Alimentar no município.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do município passou de 0,296 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,656 em 2010, considerado médio pela classificação PNUD. Ainda em 2010, o IDH-M Educação foi de 0,565, índice considerado baixo na classificação do PNUD, e o IDH-M Renda foi de 0,615, considerado médio. Apenas o IDH-M Longevidade obteve um bom resultado, com índice de 0,813, considerado muito alto. A Tabela 23 mostra a evolução dos indicadores de Planalto da Serra.

Tabela 23. IDH-M de Planalto da Serra: 1991, 2000 e 2010

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,296	0,492	0,656
IDH-M Educação	0,081	0,273	0,565
IDH-M Longevidade	0,683	0,748	0,813
IDH-M Renda	0,470	0,582	0,615

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 determinado espaço urbano, combinando um tipo de atividade/uso com um tipo de edificação. 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 determinado 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.

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

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

4.7.1 Unidades de Conservação no município

Não há Unidades de Conservação cadastradas no Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) de Mato Grosso, no território em análise.

4.7.2 Estrutura fundiária

O município possui 216 estabelecimentos rurais com área de 164.333 hectares. Do total de estabelecimentos, 16 são destinados à lavoura temporária, com 8.690 hectares; sete são destinadas a lavouras permanentes, totalizando 10.694 hectares; 192 são destinadas às atividades da pecuária, com área total de 144.899 hectares e uma propriedade é destinada a outras atividades. Em Planalto da Serra existem 150 propriedades da agricultura familiar, com



352 pessoas ocupadas. Há ainda um projeto de assentamento com 12 famílias assentadas em uma área total de 948 hectares.

4.7.3 Uso do solo urbano

A densidade populacional de Planalto da Serra foi determinada levando-se em consideração a população total e a área do município. Para a densidade populacional urbana foi considerada a população residente no núcleo urbano, cuja área foi delineada pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Destaca-se que não se utilizou a área do perímetro urbano devido à grande maioria das cidades de Mato Grosso apresentarem legislação defasada sobre o tema, ou até mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana.

Através do método descrito, fora determinada uma densidade populacional de 1,12 hab./km² para o município de Planalto da Serra. A densidade populacional do núcleo urbano fora calculada em 863,03 hab./km².

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

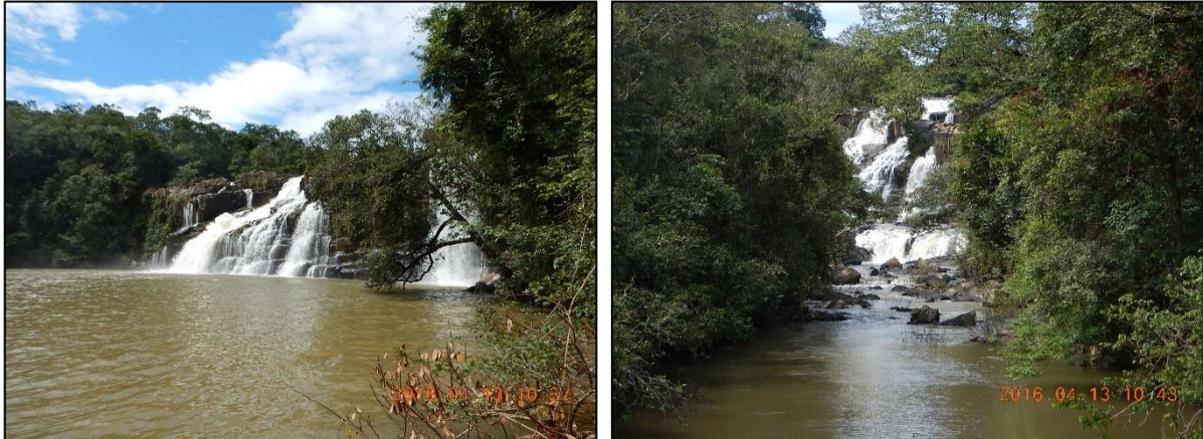
A única atividade cultural que o município possui se restringe a grupos que desenvolvem manifestações culturais através da dança.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Planalto da Serra conta com alguns pontos de atração turística, representados principalmente por cachoeiras, como a Cachoeira do Bananal (Figura 6), do São Manoel e Salto do Pacu. O município conta ainda com o Centro Cultural Matinha.



Figura 6. Cachoeira Salto do Bananal, em Planalto da Serra



Fonte: PMSB-MT, 2016

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

Em Planalto da Serra, a Secretaria de Cultura coordena as atividades relacionadas ao turismo. Há disponibilidade de dois hotéis e estabelecimentos no setor de alimentação.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

Existem no município uma associação na área de habitação (moradores); três entidades na área de cultura e recreação; duas na área de assistência social; três entidades classistas e uma associação comercial.

4.9.2 Meios de comunicação

Planalto da Serra conta com duas emissoras de rádio e uma agência dos Correios, além de um site eletrônico da Prefeitura Municipal que disponibiliza informações do setor público, acessado pelo endereço <http://www.planaltodaserra.mt.gov.br/>.

4.9.3 Órgãos de segurança pública

Existe no município uma unidade de Polícia Militar do Estado de Mato Grosso.



4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Planalto da Serra participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, realizada em outubro de 2015 onde foram criados os comitês de Coordenação e Executivo no município, conforme o Decreto nº 038/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação nos dias no período de 5 a 7 de outubro de 2015 e elaboraram o planejamento de atividades do município, que está descrito no Plano de Mobilização Social (PMS) onde foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município.

Foram distribuídos, durante reunião pública em Planalto da Serra, 30 questionários com 16 questões enumeradas, visando traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços nos 04 eixos do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos). As questões são objetivas com algumas opções de respostas.

4.10.1 Serviços de Abastecimento de Água

Quanto aos serviços de abastecimento de água, o questionário traz 4 questões que permitem à população informar sobre o sistema de abastecimento de água existente em suas residências, sobre a frequência com que chega água no domicílio, sobre a qualidade da água e se na residência há reservatório (caixa d'água).

Para saber como é o abastecimento de água em sua casa, 90% responderam que o abastecimento é feito pela rede pública, 3% que é por poços artesianos e 7% não responderam a questão.

Quanto à frequência do fornecimento de água nas residências, segundo os munícipes, 93% afirmaram que ocorre diariamente e 7% não responderam.

Perguntado, na questão 3 se a água é de boa qualidade, 89% indicaram ser boa e 11% responderam que não. Esses 11% assinalaram a opção “gosto”, como problema apresentado na água.

Quanto à existência ou não de reservatório domiciliar de água, 60% responderam que não possuem caixa d'água em suas residências, 20% afirmaram possuir caixa d'água em suas residências e 20% não responderam a questão.

Em síntese, quase a totalidade dos respondentes indicam receber água diariamente do setor público e mais da metade 60% não possuem caixa d'água.



4.10.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Quanto aos serviços de esgotamento sanitário, o questionário traz 04 perguntas para identificar a percepção dos moradores quanto a existência ou não de rede de esgotamento sanitário, destino final do esgoto produzido nas residências, tipo de tratamento adotado e problemas de mau odor relacionados com o sistema de esgotamento sanitário no município.

Das 30 pessoas participantes, 41% responderam que o seu domicílio não dispõe de rede de esgoto, 28% afirmaram haver rede de esgotamento sanitário no município, 29% não responderam e 2% alegaram não saber a resposta. Quanto ao destino das águas residuais nas residências, 29% responderam que utilizam fossas negras, 25% declararam utilizar fossa séptica com sumidouro e 4% afirmaram dispor a céu aberto. Do restante dos participantes, 42% não souberam responder.

Com relação à existência de sistema de tratamento de esgoto no município, 14% afirmaram sim e 13% afirmaram não. Do restante, 36% não responderam e 36% não sabiam a resposta.

A questão que indagava sobre a emissão de mau cheiro da estação de tratamento de esgoto apresentou o seguinte: não há mau cheiro 28% e há mau cheiro 2%. O maior percentual de 70% sem resposta, indicando desconhecer a existência de rede de esgoto, considerando os 72% da questão anterior somados o que não souberam responder com os que não responderam.

4.10.3 Serviços de Manejo de Águas Pluviais

O questionário apresenta 04 questões em torno dos serviços de drenagem no município. A primeira questão indaga sobre a ocorrência de problemas durante o período chuvoso, como alagamentos, inundações, retorno de esgoto e outros. Dentre as respostas obtidas, 69% responderam que não ocorrem problemas relacionados com a drenagem e com as chuvas, 21% afirmaram ocorrer problemas de alagamentos; 3% alegaram haver problemas de inundação e 7% responderam que ocorrem outros problemas, sem identificar.

A questão 2 pergunta para onde vai a água da chuva? 42% dos moradores participantes afirmaram que a água escoa pelas sarjetas; 30% responderam que corre pelas ruas, 23% declararam que vai para as bocas de lobo, 3% afirmaram que a água da chuva escoa por valas e apenas 2% não responderam.



Sobre a existência de habitações próximo a rios ou córregos (questão 4), 12% responderam positivamente e 5% afirmaram que não há. Do restante dos participantes, 43% não responderam e 40% alegaram não saber.

Relativo à presença de mata ciliar nas margens de corpos hídricos, 52% afirmaram haver e 44% responderam que não existe; 4% não souberam responder.

4.10.4 Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos

Neste eixo a população foi questionada acerca do manejo de resíduos sólidos, com questionário composto por 04 questões objetivas, com algumas opções de respostas. Ao serem questionados sobre a frequência da coleta domiciliar dos resíduos sólidos, 38% responderam que ocorre 2 vezes por semana, 35% responderam que ocorre a cada 3 dias e 24% não responderam. O restante (3,4%) assinalou que não há coleta.

Quanto à existência de terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo) próximo à sua residência, 22% responderam que existem bolsões de lixo próximo à sua residência e 26% afirmaram não existir; 48% não souberam responder e 4% deixaram sem resposta.

Perguntado se existe coleta seletiva na cidade, 64% responderam que há coleta seletiva na cidade, enquanto 29% assinalam que não há. O restante, 7% é a soma do percentual dos moradores que deixaram sem responder com os que não souberam a resposta.

Ao serem questionados sobre o destino dos resíduos sólidos coletados na cidade, a maioria 85% afirmou que é o lixão, sendo que o restante 15% se distribuiu igualmente entre as opções ‘aterro sanitário’, ‘terrenos baldios’, ‘rios e córregos’ e aqueles que optaram por não responder.

De um modo geral, a análise da percepção social de Planalto da Serra sugere que os participantes não têm conhecimento de alguns termos técnicos usados no questionário, com destaque ao significativo número de quesitos sem respostas ou assinalados “não sei”.

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

Elevado à condição de município em 1991, Planalto da Serra integra a região centro-sul mato-grossense, com localização a 254 km da capital do Estado. Integra o Consórcio de Desenvolvimento Econômico do Vale do Rio Cuiabá. O Mapa 1 deste diagnóstico apresenta a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



localização do município. O acesso principal à sede se dá pela MT-021 e MT-140. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima e a caracterização física, segundo o Inmet (2000), a pluviosidade média anual é de 1.695 mm (Mapa de classificação precipitação pluviométrica do município – anexo III). Planalto da Serra tem um clima tropical, chove muito menos no inverno que no verão. O clima é classificado como Aw de acordo com Köppen e Geiger. A temperatura média anual é de 23.3°C (Mapa de classificação climatológica – anexo IV).

Quanto ao relevo, 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 (Mapa geomorfológico do município em relação ao Estado – anexo V). A cidade de Planalto da Serra situa-se na Folha Paranatinga (SD.21-Z-B), localizada na porção centro-meridional do Estado de Mato Grosso, entre os paralelos 14°00' e 15°00' de latitude sul e 54°00' e 55°30' de longitude oeste de Gr. A área abrangida pela folha contempla terras da Depressão de Paranatinga, porção sul do Planalto dos Parecis e norte de Chapada dos Guimarães. À sudoeste se verifica uma grande extensão de terras em relevo muito dissecado, sobre litologias do Grupo Cuiabá (Mapa de formação geológica do município em relação ao Estado – anexo VI).

A hidrografia do município em relação ao Estado de Mato Grosso é apresentada no Mapa 4, com o levantamento da rede hidrográfica do município, que é representada pelos formadores do rio Teles Pires, principalmente o Paranatinga, sendo que pequena porção a oeste é drenada por rios pertinentes a bacia do Prata. A área urbana da cidade está situada entre nascentes de dois córregos, córrego Barreiro Branco a oeste e córrego do Vinagre a leste, que se juntam para formar o ribeirão Bananal, afluente da margem esquerda do rio São Manoel.

Quanto aos aspectos demográficos, o município apresentou em 2010 uma população total de 2.726 habitantes, com grau de urbanização de 0,9 (IBGE, 2010). O crescimento populacional do município, nos períodos intercensitários 1991-2000 e 2000-2010, foi negativo. As taxas médias anuais ficaram em -0,41% e -0,61%, respectivamente. Quanto a distribuição por faixa etária, observa-se que as faixas de 0 a 24 anos de idade apresentaram taxas negativas de crescimento na década 2000-2010. Ao se comparar a distribuição da população quanto a faixa etária, entre os anos de 1991 e 2010, observa-se acentuado envelhecimento da população, em decorrência da diminuição da mortalidade e da natalidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



As principais atividades econômicas de Planalto da Serra são a pecuária no sistema de cria, recria e corte. Na agricultura desenvolvem-se diversas culturas, em especial a rizicultura. Os dados do Produto Interno Bruto do município (dados do IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 57% do total de R\$ 48.126.000 verificados em 2012. A contribuição dos demais setores é a seguinte: setor de Serviços, 35%; indústria, 04%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 4% do valor adicionado para formação do PIB em 2012.

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimentos, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve redução de 0,58 em 2000 para 0,44 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Da mesma forma, o índice de Theil-L que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, apresentou redução no grau de desigualdade passando de 0,49 em 2000 para 0,35 em 2010.

Quanto a educação, os avanços identificados em Planalto da Serra, 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) resultado expressivo de 0,081 em 1991 para 0,565 em 2010; índice considerado baixo pela classificação PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010; na faixa etária dos 11 aos 14 anos, redução para 1,5 em 2010 relativamente à taxa de 16,4 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 29,6 em 1991 para 13,98 em 2010. A expectativa de anos de estudo no período 1991-2010 passou de 8,62 anos em 1991 para 8,3 anos em 2010.

Quanto aos indicadores de saúde, os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,00 em 1991 para 73,80 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 5,39 em 1991 para 2,32 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

O Mapa 5 apresenta a imagem de satélite de Planalto da Serra, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. É



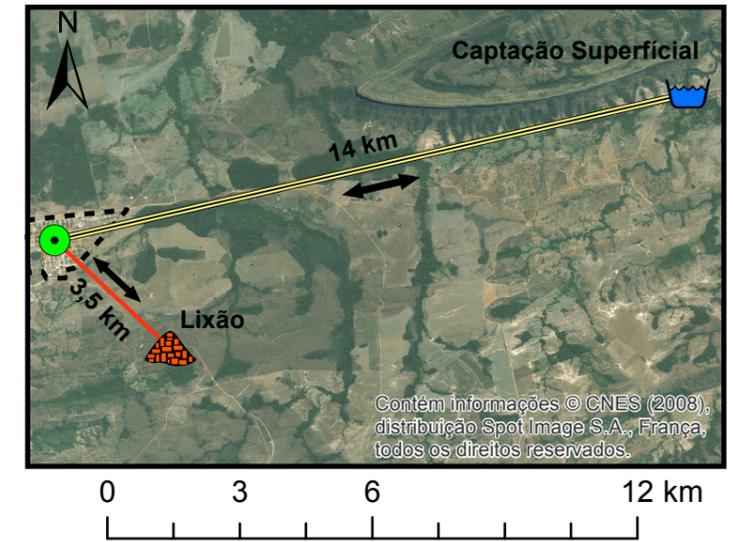
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



possível visualizar a localização das seguintes estruturas de saneamento básico: captações de água bruta em manancial superficial (em mina d'água) e subterrânea, tratamento simplificado de água, e um reservatório de água. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Quanto a drenagem urbana, fora constatado que poucas ruas são pavimentadas e as águas de escoamento superficial são conduzidas naturalmente até o ponto de deságue. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão localizado a 3 km da cidade.



CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO PLANALTO DA SERRA

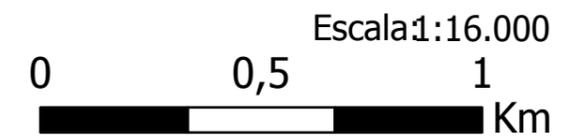


Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Adução Linha Ret**
- Sede à Captação Superficial: 14,3 km
- Sede ao Lixão: 3,5 km
- Pontos Saneamento**
- Sede DAE e Reservatório de Água
- Captação Mina d'água
- Captação Superficial (Construção)
- Poço Tubular
- Descarga Drenagem
- Posto de Saúde da Família - PSF
- Bolsão de Lixo
- Lixão
- Cemitério
- Posto de Gasolina

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 Planalto da Serra



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



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

X - Controle social;

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 deve ser formulada visando à universalização e integralidade da prestação dos serviços, tendo o PMSB como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

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

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

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

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

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

O município de Planalto da Serra, 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disto, o art. 55º estabelecia que a alocação destes recursos federais deve ser feita em conformidade com o plano. Porém, o Decreto Presidencial nº 8.629/2015 altera o Decreto anterior, vinculando a entrega dos PMSB até 31/12/2017.

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

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

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

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

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



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

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

5.1.1 Legislação federal

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

Quadro 3. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
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 no 6.528, 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.
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>		
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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

<i>Decretos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
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>		
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>		
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.
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.



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

Resoluções		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
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.
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		
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
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	Tube cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tube 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	Tube de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tube 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
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



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

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
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.
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



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

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
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 plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

5.1.2 Legislação estadual

Com a publicação do Decreto Estadual nº 1.802, de 05 de novembro de 1997, iniciou-se a municipalização dos serviços de administração e controle de água e esgoto. Os municípios de Mato Grosso passaram a controlar a gestão de seus sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apoiando-se em convênios técnicos, de cooperação mútua ou gestão compartilhada com a Sanemat (Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso) objetivando a continuidade da prestação dos serviços na transição destes do Estado para os municípios.

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

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



Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos Municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<i>Decretos</i>		
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da SANEMAT e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
Decreto nº 1.802	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
Decreto nº 3.895	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à Municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<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.

No Estado de Mato Grosso, a matéria referente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi aprovada por meio da Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2.000, alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, autorizando o Estado a conceder



incentivos à municipalização dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário e, em janeiro de 2002, aprovou a Lei 7.638/2002, instituindo a Política Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, que, em seu artigo 22º, dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Conforme o artigo 33º, a AGER - Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de Mato Grosso definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Estado.

5.1.3 Legislação municipal

O município de Planalto da Serra não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico, entretanto o saneamento é orientado superficialmente em alguns artigos das seguintes legislações descritas no Quadro 5.

Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei Orgânica	31 de dezembro de 2001	Seção III da Educação, da Cultura e do Desporto - Subseção IV do Meio Ambiente.
Lei nº 043/1995		Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto.
Lei nº 121/1999		Define a estrutura organizacional do Serviço Autônomo de Água e Esgoto.
Lei nº 295/2007		Dispõe sobre a autorização para o desmembramento de lotes urbanos na cidade de Planalto da Serra.
Lei nº 327/2009		Cria a nova estrutura administrativa para o município de Planalto da Serra e dá outras providências.
Lei nº 360/2010		Dispõe sobre o Código de Posturas Municipal, acerca das relações de Polícia Administrativa entre o poder público municipal e os municípios de Planalto da Serra.
Lei nº 361/2010	06 de maio de 2010	Dispõe sobre a criação dos bairros no perímetro urbano do município de Planalto da Serra – MT, e dá outras providências.
Lei Complementar nº. 373	31 de dezembro de 2010	Institui o novo Código Tributário Municipal e estabelece normas gerais de direito tributário aplicáveis ao município de Planalto da Serra e dá outras providências.
<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei Complementar nº 404	14 de fevereiro de 2013	Dispõe sobre arrecadação de taxa de fiscalização para Licença de Localização e funcionamento de 2013 e anistia, e dá outras providências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei nº 408	14 de fevereiro de 2013	Dispõe sobre a obrigatoriedade da limpeza de lotes vagos pelos seus proprietários e dá outras providências.
Lei nº 417	07 de maio de 2013	Autoriza o Poder Executivo Municipal a desapropriar, sem ônus, em favor do município de Planalto da Serra, um imóvel que especifica área de 120,00 m ² , de propriedade de Lázaro de Oliveira.
Lei nº 437	06 de dezembro de 2013	Dispõe sobre a extinção do Serviço Autônomo de Água e Esgoto e dá outras providências.
Lei nº 438	06 de dezembro de 2013	Dispõe sobre o Plano Plurianual do município de Planalto da Serra - MT.
Lei nº 440	06 de dezembro de 2013	Estima a receita e fixa a despesa do município de Planalto da Serra-MT, para o exercício de 2014.
Lei nº 442	19 de dezembro de 2013	Cria o Departamento Municipal de Água e Esgoto e dá outras providências.
Lei Complementar nº 448	18 de fevereiro de 2014	Altera a Lei Municipal nº 438/2013 – que dispõe sobre o PPA, Lei nº 439/2013 – que dispõe sobre as diretrizes orçamentárias - LDO e Lei nº 440/2013 – que dispõe sobre a Lei Orçamentária Anual para o exercício financeiro de 2014, do município de Planalto da Serra e dá outras providências.
Lei nº 459	24 de outubro de 2014	Institui a quilometragem, das estradas não pavimentadas do município de Planalto da Serra, Estado de Mato Grosso e dá outras providências.
Lei nº 463	19 de novembro de 2014	Autoriza o Poder Executivo e Legislativo Municipal a assinar convênio com a Associação Comunitária de Desenvolvimento Artístico, Cultural, Informativo e Social da cidade de Planalto da Serra, Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 464	19 de novembro de 2014	Dispõe sobre alteração da Tabela II do Anexo XII, referente à quantidade de UPFM - Unidade Padrão Fiscal Municipal por hectare de chácara e área rural, para a incidência do ITBI constante na Lei Complementar nº 373/2010 – Código Tributário Municipal e dá outras providências.
Lei nº 467	03 de dezembro de 2014	Estima a receita e fixa a despesa do município de Planalto da Serra-MT, para o exercício de 2015.
Lei nº 472	16 de janeiro de 2015	Declara de utilidade pública para fins de desapropriação, amigável, a área de terra que discrimina e dá outras providências.
<i>Leis</i>		
Lei Complementar nº 477	03 de março de 2015	Altera a Lei Municipal nº 438/2013 – que dispõe sobre o PPA, Lei nº 457/2014 – que dispõe sobre as diretrizes orçamentárias – LDO e Lei nº 467/2014 – que dispõe sobre a Lei Orçamentária Anual para o exercício financeiro de 2015, do município de Planalto da Serra e dá outras providências.
Lei nº 487	19 de outubro de 2015	Dispõe sobre alteração do Plano Plurianual do Município de Planalto da Serra-MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



A Lei Orgânica Municipal aborda a temática do saneamento básico de forma superficial, apenas elucidando que compete ao município organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local. Segundo o artigo 11º, é de competência municipal, em conjunto com o Estado e a União, proteger o meio e combater a poluição em qualquer de suas formas, organizar o abastecimento alimentar e promover programa de construção de moradia e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabe ao município controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que se constituem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; exigir distanciamento das indústrias e outras atividades potencialmente poluidoras de no mínimo 600 metros em relação às zonas de uso múltiplo; e exigir distanciamento dos depósitos finais ou temporários de resíduos, industriais e hospitalares de no mínimo 500 metros com relação a outras zonas previstas na legislação municipal, sendo vedada a instalação desses depósitos quando houver perigo de contaminação dos mananciais de águas ou dos aquíferos.

De acordo com o preconizado no artigo 134 da Lei Orgânica Municipal, o poder público adotará programa específico relativo ao uso, à convocação, à proteção e ao controle dos recursos hídricos superficiais, adotando como critérios a obrigatoriedade da conservação e proteção das águas; zoneamento de áreas frequentemente inundáveis com a adoção de práticas que evitem a maior velocidade de escoamento a montante por retenção superficial para impedir inundações; implantação de sistema alerta e defesa civil, para garantir a segurança e a saúde pública, por ocasião de eventos hidrológicos indesejáveis; e a implantação de programas permanentes buscando a racionalização do uso das águas para abastecimento público e industrial e para irrigação.

Em relação ao manejo e gerenciamento de resíduos sólidos, o artigo 154 da lei elucida que a municipalidade promoverá a limpeza dos logradouros públicos, bem como a remoção e o destino do lixo domiciliar e de detritos de qualquer natureza.



5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008), o município de Planalto da Serra não dispõe de instrumento regulador dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais, de modo que carece de Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Plano Diretor Integrado de Saneamento Básico, Plano Diretor de Abastecimento de Água, Plano Diretor de Recursos Hídricos, Plano Diretor de Esgotamento Sanitário e Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais.

Para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabe ao município controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que se constituem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; exigir distanciamento das indústrias e outras atividades potencialmente poluidoras de no mínimo 600 metros em relação às zonas de uso múltiplo; e exigir distanciamento dos depósitos finais ou temporários de resíduos, industriais e hospitalares de no mínimo 500 metros com relação a outras zonas previstas na legislação municipal, sendo vedada a instalação desses depósitos quando houver perigo de contaminação dos mananciais de águas ou dos aquíferos.

Segundo o artigo 134 da Lei Orgânica Municipal, o poder público adotará programa específico relativo ao uso, à convocação, à proteção e ao controle dos recursos hídricos superficiais, adotando como critérios a obrigatoriedade da conservação e proteção das águas; zoneamento de áreas frequentemente inundáveis com a adoção de práticas que evitem a maior velocidade de escoamento a montante por retenção superficial para impedir inundações; implantação de sistema alerta e defesa civil, para garantir a segurança e a saúde pública, por ocasião de eventos hidrológicos indesejáveis; e a implantação de programas permanentes buscando a racionalização do uso das águas para abastecimento público e industrial e para irrigação.

No contexto relacionado com o gerenciamento de resíduos sólidos, a norma atribui à municipalidade toda a responsabilidade quanto a limpeza dos logradouros públicos, bem como a remoção e o destino do lixo domiciliar e de detritos de qualquer natureza.

Em Planalto da Serra, não foi identificado um órgão responsável pela 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

Não há programas locais de interesse do saneamento básico no município, sendo realizadas apenas campanhas pontuais relacionadas ao controle de doenças como a dengue, podendo por vezes envolver ações de mutirões de limpeza.

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

O Departamento de Água e Esgoto tem como critério de avaliação de eficiência a análise físico-química da água (bruta, tratada e distribuída). Mensalmente, essas análises são realizadas pelo Laboratório Água Viva. O DAE não possui nenhum sistema para controle de perdas, uma vez que não possui macromedidores, apesar do município ter índice de micromedição de aproximadamente 100%.

Em relação ao serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, assim como na maioria do país, a gestão e a prestação desses serviços sempre estiveram a cargo do município. Somente a partir de 2002, o componente de resíduos sólidos surge no Sistema Nacional de Informações em Saneamento, passando a ser obrigatório o envio de informações pelo município. Planalto da Serra ainda não conta com um plano específico de gestão dos resíduos sólidos que poderia desempenhar essa função para o setor.

Para o serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, praticamente não há política pública municipal para a área, cuja situação repercute no baixo nível de informação disponível e, assim, dificultando a avaliação posterior do serviço prestado.

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

No município de Planalto da Serra não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos.



5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

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

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados sob duas formas: taxa e tarifa. Taxa é um valor que se paga à contraprestação de um serviço mesmo que o contribuinte não os utilize. Esta cobrança existe apenas para cobrir os custos da atividade. Ou seja, a potencialidade do serviço é que gera a obrigatoriedade do seu pagamento. Tarifa é um valor que pode ser cobrado mediante a prestação de um serviço optado pelo contribuinte; é medida de acordo com o consumo de cada imóvel, sendo registrado como uma unidade consumidora; e esse valor medido por m³ de água, aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012). Em Planalto da Serra é adotada a cobrança por meio de tarifa e taxa.

Existe uma política tarifária com data-base de janeiro/2013 para o sistema de abastecimento de água, que determina cobrança diferenciada por volume consumido e classe de consumo. A tarifa mínima prevista, mesmo que corrigida pelo IPCA, estaria bem abaixo do valor praticado em outros municípios mato-grossenses. A Tabela 24 apresenta a estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água do município.

Tabela 24. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água de Planalto da Serra

Classe de consumo	Tarifa mínima variável (R\$/m³)
Residencial	1,80
Comercial	2,35
Industrial	-
Utilidade pública	0,00
Total	-

Fonte: DAE Planalto da Serra, 2015

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB previu que o controle social (art. 9º, *caput*, V, e art. 47) tem, dentre outros, o objetivo de velar para que o previsto no planejamento seja estritamente cumprido. O art. 47 também explicita que o controle social poderá incluir a participação popular direta nos órgãos colegiados de caráter consultivo, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios (ALCHIO, 2011).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



A participação da população local na gestão pública é de extrema importância, pois segundo o Ministério das Cidades (2005), a ideia de participação social impõe a presença explícita e formal da sociedade no interior do aparato estatal, de modo a tornar visível e legitimar a diversidade de interesses e projetos. A participação social se associa à noção de controle social do Estado, por oposição ao controle privado ou particular, exercido por grupos com maior poder de acesso e influência (MORAES e OLIVEIRA, 2000). No aspecto social, este tópico tem por objetivo avaliar os impactos dos serviços nas condições de vida da população.

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

O PMSB em elaboração pode ser um instrumento de controle social, uma vez que prevê a participação da sociedade inclusive na sua avaliação e adequação do plano, que devem ocorrer em intervalos de no máximo quatro anos.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

O Plano Municipal de Saneamento Básico, além de sugerir soluções técnicas que otimizem a utilização da infraestrutura existente, tem o objetivo de produzir a participação da população no seu processo de elaboração. Além do contato que a equipe técnica tem com a população durante a visita técnica ao município e durante a reunião pública, todos os meses os comitês de Coordenação e de Execução do município devem seguir o cronograma proposto no Produto B – Plano de Mobilização Social (PMS), realizando atividades de mobilização social, ouvindo a comunidade e divulgando a elaboração do PMSB.

A equipe de elaboração fornece ainda como ferramenta direta de comunicação entre a população e a equipe técnica responsável pela elaboração do PMSB o site: pmsb106.ic.ufmt.br por meio do ‘Fale Conosco’. Neste mesmo site é possível acompanhar passo a passo a produção do PMSB de cada município, observando as etapas já concluídas e os responsáveis pela elaboração.

Com relação ao serviço de abastecimento de água, a população pode ser ouvida na sede do DAE ou pelo seu telefone fixo: (66) 3328-6144, para reclamações e avisos de vazamentos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos e de drenagem de águas pluviais, o responsável é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, que pode ser procurada pessoalmente ou por telefone.

A Prefeitura utiliza como meios de divulgação dos serviços prestados à população o próprio site: <http://www.planaltodaserra.mt.gov.br/>, onde disponibiliza endereço de e-mail para contato direto com o gabinete: prefeitura.serr@bol.com.br. No site da prefeitura pode ser encontrado ainda o Portal da Ouvidoria, para interlocução da Prefeitura Municipal de Planalto da Serra com a sociedade.

Essas são ferramentas de comunicação importantes para que haja o controle social, visto que por se tratar de um plano de longo prazo, com programas, metas e ações de 20 anos, o plano deve ser revisado continuamente e, além das atividades propostas no PMS, as ações de participação social devem continuar.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O município de Planalto da Serra tem projetos aprovados e em execução dentro do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, do governo federal (Funasa), através do convênio SIAFI nº 671.770, para a Ampliação do Sistema de Abastecimento na sede do município, no valor de R\$ 6.430.667,10, e convênio SIAFI nº 632.858, para a ampliação do sistema de abastecimento no distrito rural Vale do Pacu, no valor de R\$ 360.825,75.

Também foi executado convênio SIAFI nº 701.456 com o Ministério das Cidades para a drenagem de águas pluviais nas ruas Santo Ângelo, São Luiz, Kalapalos, Custódio Arantes, nos bairros Centro e Nossa Senhora Aparecida, no valor de R\$ 250.000,00. E com o Ministério do Turismo, convênio SIAFI nº 671.770 para a drenagem de águas pluviais na Avenida Santo Ângelo, Rua Rio Manso e Rua Projetada, localizadas nos bairros Centro e Nossa Senhora Aparecida, no valor de R\$ 292.500,00, extraída do Portal da Transparência do Governo Federal. O Quadro 6 especifica os convênios existentes no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 6. Convênios existentes entre a União e o município de Planalto da Serra vinculados ao saneamento básico do município

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor conveniado
723321	Pavimentação asfáltica e drenagem superficial de águas pluviais na Avenida Santo Ângelo, Rua Rio Manso e Rua Projetada, localizadas no bairro Centro e Nossa Senhora Aparecida	Ministério do Turismo	292.500,00
701456	Pavimentação asfáltica e drenagem superficial nas ruas Santo Ângelo, São Luiz, Kalapalos, Custódio Arantes, nos bairros Centro e Nossa Senhora Aparecida	Ministério da Integração Nacional	250.000,00
632858	Sistema de abastecimento de água para atender o município de Planalto da Serra/MT, no Programa de Aceleração do Crescimento -PAC/2007	Ministério da Saúde	350.000,00
671770	Sistema de abastecimento de água no município de Planalto da Serra	Ministério da Saúde	6.430.667,10
633975	Sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	720.000,00
607687	Pavimentação e drenagem	Ministério das Cidades	344.750,00
635154	Recuperação de 15 km de estradas vicinais no assentamento Rancharia, em Planalto da Serra	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	146.250,00
584480	Pavimentação e drenagem	Ministério das Cidades	487.500,00
598760	Recuperação de 10,00 km de estradas vicinais padrão alimentadoras, no PA Vinagre, localizado no município de Planalto da Serra/MT	Ministério do Desenvolvimento Agrário	140.000,00
541654	Implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana em municípios com até 100.000 habitantes. Ações de infraestrutura urbana em municípios de pequeno porte estado do Mato Grosso, autorizado pelo ofício MCidades nº 2.222/2005.	Ministério das Cidades	473.337,50
540738	Construção de estradas vicinais padrão alimentadoras, estimada em 15 km, no Projeto de Assentamento Vinagre Lote 31, localizado no município de Planalto da Serra, Estado de Mato Grosso.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	80.000,00
438766	Melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	80.000,00
388617	Construção de módulos sanitários	Ministério da Saúde	30.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



6 INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA

A concepção de um sistema de abastecimento de água é o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a projetar (TSUTIYA, 2006). Para este autor, o estudo de concepção deve ser precedido de um diagnóstico técnico e ambiental do sistema. A análise das alternativas propostas deve ser efetuada a partir de um estudo técnico, econômico e ambiental.

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento urbano de água do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Contém, ainda, informações sobre a rede hidrográfica, consumo per capita e consumidores especiais, qualidade da água, consumo por setores, balanço entre consumo e demanda, estrutura de consumo e tarifação, organograma e lotacionograma dos prestadores dos serviços, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de abastecimento de água foi descrito com as informações disponibilizadas pelo DAE e Prefeitura, além de dados secundários do SNIS e da Agência Nacional de Águas (ANA), bem como informações obtidas durante as visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Planalto da Serra não possui um Plano Diretor específico para Abastecimento de água, no entanto encontra-se em consonância com a Lei Federal nº 10.257/2001 do Estatuto das Cidades, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor apenas para os municípios com mais de 20 mil habitantes.

Entretanto, a não obrigatoriedade de elaboração de um Plano Diretor não exige o município de criar instrumentos normativos que permitam a regulamentação dos setores sob a responsabilidade do poder público, de modo que devem ser implementadas legislações que norteiem e respaldem a gestão pública.

Neste contexto, o município de Planalto da Serra ainda encontra-se deficitário, contando apenas com o Código de Postura. Destaca-se que o município não possui uma legislação específica para o Saneamento, e as legislações acima citadas apenas fazem menção ao tema.



Contudo, o município possui Plano Diretor em elaboração, sendo necessária apenas a sua aprovação.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O abastecimento de água em Planalto da Serra é de responsabilidade do poder público, sendo que desde 2014 é operado pelo Departamento de Água e Esgoto (DAE). Antigamente, era operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), desde a sua fundação em 1994. A sede do DAE está localizada na rua Paraná s/nº, nas coordenadas geográficas 14°40'3.18"S e 54°46'23.58"W (Figura 7).

O sistema de abastecimento de água do município é composto por captação superficial (mina d'água) e poços profundos, sistema simplificado de tratamento (desinfecção), reservação e distribuição, sendo que aproximadamente 100% da área urbana é abastecida pelo DAE e todas as ligações de água são hidrometradas.

Figura 7. Sede administrativa do DAE de Planalto da Serra



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os sistemas de abastecimento são caracterizados pela retirada da água da natureza, adequação da sua qualidade, transporte até os aglomerados e fornecimento à população, em quantidade compatível com as suas necessidades. Um sistema dito “convencional” é composto por várias etapas, dentre elas a captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, podendo



abranger número maior ou menor de etapas, dependendo das necessidades locais. A Figura 8 ilustra a localização dos pontos de interesse do sistema de abastecimento de água do município.

Figura 8. Localização dos principais pontos do sistema de abastecimento de água de Planalto da Serra



Fonte: Google Earth Pro, 2010 adaptado por PMSB-MT, 2016

6.3.1 Manancial

Manancial de abastecimento público é a fonte de água doce superficial ou subterrânea utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas. Os mananciais superficiais são compostos por toda fonte de água que escoar na superfície terrestre, compreendendo os córregos, rios, lagos, represas e os reservatórios artificialmente construídos. Já os mananciais subterrâneos são aqueles cuja água são provenientes do subsolo, sendo classificadas em águas de lençol freático e águas de lençol confinado, classificação feita levando-se em consideração as condições da pressão sobre a sua superfície da água, o que irá influenciar no tipo de poço adotado e nas condições de perfuração.

O principal manancial de Planalto da Serra é uma mina d'água denominada “Anísio Bruno Borges”, distante cerca de 2 km do centro de reservação localizado na sede do DAE. Na época de pico da estiagem, em agosto e setembro, a mina d'água tem sua vazão comprometida e é acionado um poço tubular profundo para complementar o abastecimento de água no município. O poço, denominado Poço 01, localiza-se na área da sede do DAE, próximo ao reservatório de água.



6.3.2 Captação e recalque

Segundo a NBR nº 12.213/92, a captação de água é um conjunto de estruturas e dispositivos, construídos ou montados junto a um manancial, para a retirada de água destinada a um sistema de tratamento.

A captação pode ser feita por mananciais de superfície e por mananciais subterrâneos, que são encontrados totalmente abaixo da superfície terrestre, podendo aflorar à superfície (fontes, minadouros) ou ser elevada artificialmente por meio de conjuntos motor-bomba (poços rasos, poços profundos, galerias de infiltração). A escolha do manancial a ser utilizado dá-se, normalmente, pelas seguintes razões: disponibilidade hídrica, qualidade do recurso hídrico, custo de implantação, operação e manutenção (ABNT, 1992). O município de Planalto da Serra é composto por dois tipos de captação: superficial e subterrânea.

6.3.2.1 Captação Superficial

O município de Planalto da Serra utiliza uma captação superficial como sua principal fonte de abastecimento de água. Há um projeto que prevê a instalação de uma nova captação que será realizada no rio São Manoel.

Mina d'água

A captação superficial tem como manancial uma mina d'água, localizada nas coordenadas geográficas 14°39'24.17"S e 54°45'34.39"W, sendo boas as suas condições de acesso. A captação é do tipo poço de tomada e é feita por conjunto motor-bomba de eixo vertical, ano 1996, com potência de 25 cv, 220/380 volts e vazão nominal da bomba de 45 m³/h, havendo um conjunto reserva com as mesmas características do principal. O tempo de funcionamento diário da bomba é de 16 horas, sendo efetuado das 7h às 23h, exceto na seca quando o período se altera em função da escassez da água, passando a funcionar das 3h às 7hs e das 17h às 19h, totalizando 06 horas de funcionamento por dia.

A captação de água foi inaugurada em 1996 e não possui nenhum tipo de licenciamento ou outorga. A área da captação é cercada e possui portão de acesso. A Figura 9 ilustra a infraestrutura de captação de água no manancial superficial, ilustrando a mina d'água, o poço de tomada de água, o conjunto motor-bomba utilizado e a infraestrutura física da área de captação. A água captada é conduzida até o reservatório, localizado na sede do DAE.

Figura 9. Mina d'água Anísio Bruno Borges (a), poço de tomada de água (b), conjunto motor-bomba utilizado para captação de água (c) e infraestrutura da área de captação (d), em Planalto da Serra



a.



b.



c.



d.

Fonte: PMSB - MT, 2015

Rio São Manoel

A nova captação que está em construção utilizará o rio São Manoel como manancial de abastecimento, estando localizada nas coordenadas geográficas 14°37'54.55"S e 54°38'50.47"W (Figura 10). A captação de água a ser construída é do tipo flutuante, e será feita por dois conjuntos motor-bomba com potência de 15 cv, 220/380 volts, com vazão de 30,56 m³/h (dados do projeto).



Figura 10. Local da futura captação superficial de água de Planalto da Serra, no rio São Manoel



Fonte: PMSB - MT, 2015

6.3.2.2 Captação Subterrânea

O município possui três poços tubulares profundos, mas apenas uma captação encontra-se em funcionamento, o poço 01, que é utilizado como medida complementar para abastecimento de água do município durante o período de seca, quando a vazão da mina d'água fica muito baixa e não atende à demanda da população.

Poço 01 – DAE

Accionado no período de estiagem, o poço 01 está localizado na sede do DAE, nas coordenadas geográficas 14°40'03.28"S e 54°46'22.29"W. Possui vazão nominal de 7 m³/h e vazão específica de 8 m³/h, tem 126 metros de profundidade, nível dinâmico de 24 m e nível estático de 100 m. Para captação de água é utilizado um conjunto motor-bomba trifásico da marca Ebara, modelo 4BPS5F-8, ano 2014, com vazão de 6,984 m³/h e potência de 02 HP. Quando está em funcionamento, opera em regime contínuo (24 h/dia). Não há conjunto motor-bomba reserva.

O poço 01 entrou em operação em agosto de 2014, porém não se encontra outorgado e sua licença de instalação está vencida (LI n° 05/2008). Dentre os dispositivos obrigatórios em poços tubulares profundos preconizados pelas NBR 12.212/92 e NBR 12.244/92, fora observada apenas a existência de tubo-guia, válvula de retenção e proteção da área de captação (Figura 11). Foi verificado que o poço não possui laje de proteção sanitária do poço com inclinação para as bordas, macromedidor, ponto de coleta para retirada de amostra de água e abrigo para quadro de comando da bomba.

Figura 11. Captação subterrânea de água ‘Poço 01’, localizada na sede do DAE de Planalto da Serra



Fonte: PMSB - MT, 2015

Poço 02 e Poço 03 - Poços Desativados

O Poço 02 está localizado no bairro Centro, nas coordenadas geográficas 14°39'64.29"S e 54°46'23.92"W, a cerca de 260 m de distância do DAE. Foi perfurado em 2009 através de convênio firmado entre o município e a Funasa, porém nunca entrou em operação e atualmente está com a licença de instalação vencida (LI n° 207/2007), além de não possuir outorga.

Segundo informações obtidas no DAE, o poço não entrou em operação devido à baixa vazão produzida, de modo que para viabilizar o seu funcionamento será substituído o conjunto motor-bomba instalado por um de menor potência, uma vez que a adutora do poço até o reservatório do DAE já está instalada.

Dentre os dispositivos obrigatórios em poços tubulares profundos preconizados pelas NBR 12.212/92 e NBR 12.244/92, fora observada a existência de tubo-guia, válvula de retenção, abrigo para quadro de comando da bomba e proteção da área de captação, não tendo sido verificada a existência de laje de proteção sanitária do poço com inclinação para as bordas, macromedidor e ponto de coleta para retirada de amostra de água.

O Poço 03 localiza-se na entrada da cidade, na estrada que dá acesso à Gleba Vinagre, estando situado nas coordenadas geográficas 14°40'16.42"S e 54°46'52.17"W, distante cerca de 1,0 km da sede do DAE. Apesar de perfurado e revestido (Figura 12), o poço nunca entrou em funcionamento.



Figura 12. Captação subterrânea desativada Poço 02 (a) e Poço 03 (b), em Planalto da Serra



Fonte: PMSB - MT, 2015

Para efeito de cálculo utilizou-se uma vazão média de produção de 418,77 m³/dia, pois as vazões captadas no município variam em função do regime hidrológico, ou seja, em períodos chuvosos a vazão captada é distinta daquela captada em períodos de seca. Desta forma, foram utilizadas as vazões correspondentes aos períodos de estiagem (seca), onde os consumos de água são relativamente maiores.

6.3.3 Adutora de água bruta

6.3.3.1 Adutora da captação superficial

A adutora de água bruta que conduz a água captada na mina até o reservatório de água possui 2,0 km de extensão, sendo 1,0 km em tubulação de ferro fundido e 1,0 km em tubulação de PVC/DeFoFo, com diâmetro de 110 mm. A Figura 13 ilustra a estrutura da adutora, sendo possível observar a existência de registros de manobra.

Figura 13. Adutora de água bruta da captação superficial, em Planalto da Serra



Fonte: PMSB - MT, 2015

6.3.3.2 Captação Subterrânea

A água captada no Poço 01 é aduzida ao reservatório através de uma tubulação de PVC com 50 mm de diâmetro e 46 metros de extensão, sendo que ambas as estruturas estão localizadas na sede do DAE.

Apesar de não estar em funcionamento, a adutora que interliga o Poço 02 ao reservatório do DAE já está instalada e possui 267 metros de comprimento, construída em tubulação de PVC com 50 mm de diâmetro.

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

O município de Planalto da Serra não dispõe de sistema de automação. Nas áreas de captação encontram-se os quadros de comando elétrico (Figura 14), que possuem por função comandar o funcionamento das bombas, proteger contra falta de fase, prevenir contra de erros de manobra e proteger contra a maioria das causas de queima de motores.



Figura 14. Quadro de comando elétrico das captações superficial (a) e subterrânea - Poço 01 (b), em Planalto da Serra



Fonte: PMSB-MT, 2015



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.5 Tratamento

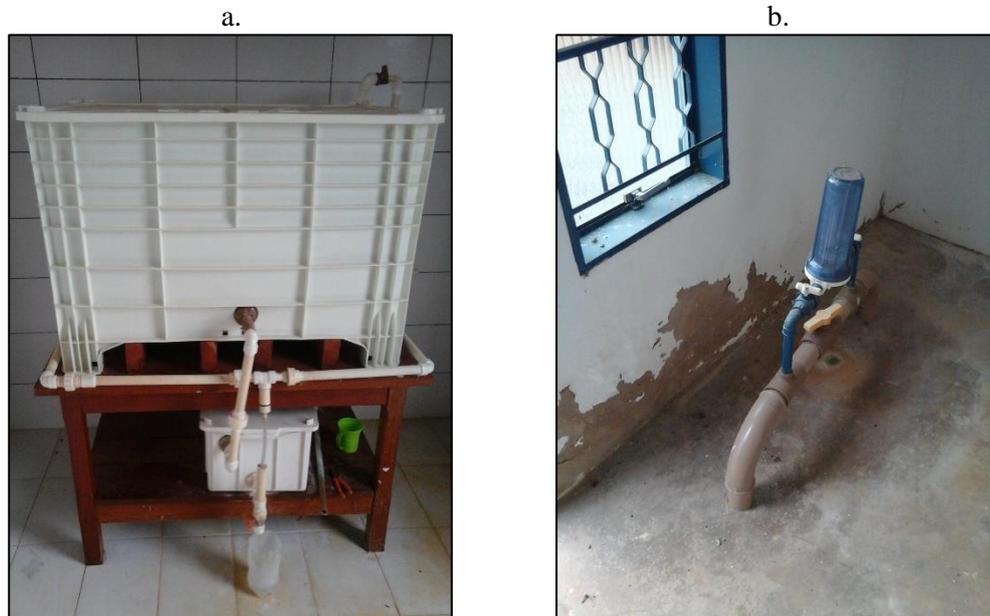
O tratamento de água consiste na melhoria de suas características organolépticas, físicas, químicas e bacteriológicas, assegurando-se a sua potabilidade, cujo padrão está disposto na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A água potável deve obedecer a certos requisitos de ordem de aceitação para consumo humano que pode atender a diversos aspectos, como os estéticos, com correção da cor, sabor e odor; aspectos econômicos, com redução de corrosividade, turbidez, ferro e manganês; e aspectos higiênicos, com a remoção de bactérias, protozoários, vírus e outros microrganismos, substâncias nocivas, redução do excesso de impurezas e dos teores elevados de compostos orgânicos (BRASIL, 2011; CAESB, 2016; FUNASA, 2006).

Em Planalto da Serra o tratamento é simplificado e consiste apenas na desinfecção, sendo empregado hipoclorito de cálcio em pó, cuja mistura é realizada de forma manual, sendo inserido na adutora de água bruta antes do reservatório. Segundo informações do DAE, para desinfecção da água são utilizados cerca de 1,5 kg do produto por dia. O responsável técnico pelo tratamento da água para abastecimento é o químico Elias Dourado (CRQ nº 16100154).

O tanque de dosagem do hipoclorito de cálcio (Figura 15 - A) está localizado na casa de química na sede do DAE e apresenta bom estado de conservação. Além deste sistema, o DAE

possui um clorador de pastilhas do tipo passagem (Figura 15 - B) para tratamento da água captada no Poço 02, que atualmente encontra-se desativado.

Figura 15. Tanque de dosagem do hipoclorito de cálcio (a) e clorador de pastilha (b), localizados na casa de química e no abrigo de alvenaria da sede do DAE de Planalto da Serra



Fonte: PMSB - MT, 2015

6.3.6 Reservação

O município de Planalto da Serra possui um reservatório circular apoiado construído em concreto armado (Figura 16), localizado na sede do DAE, nas coordenadas geográficas 14°40'03.86"S e 54°46'23.62"O. Possui capacidade de reservação de 450 m³ e está em funcionamento desde 1994. A distribuição de água é feita por gravidade e abastece integralmente a sede urbana do município.



Figura 16. Estrutura do reservatório apoiado localizado na sede do DAE, em Planalto da Serra



Fonte: PMSB - MT, 2015

Tsutyia (2006) propõe um cálculo para conhecer o volume de reservação ideal considerando o volume para o dia de maior consumo, onde:

V = volume máximo diário (litros/dia)

Pop = população (habitantes)

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

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

Sendo assim:

$$V = (Pop \times q \times k1) / 3 = (2.192 \times 140 \times 1,2) / 3 = 122.752 \text{ litros/dia ou } 122,75 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Como se observa na equação acima, considerando o valor de referência para o *per capita* produzido de acordo com Funasa (2015) (ver item 6.5), o volume de reservação total necessário para Planalto da Serra é de aproximadamente 122,75 metros cúbicos de água. Sendo assim, é possível constatar que a capacidade de reservação atual do município é suficiente para atender a demanda populacional diária, com superávit de 327,25 m³.

6.3.7 Adutora de água tratada

Não há adutora de água tratada no município, sendo que a solução de hipoclorito de cálcio é inserida diretamente na adutora de água bruta que abastece o reservatório de água, responsável por distribuir a água por gravidade para a sede urbana do município.



6.3.8 Rede de distribuição

Segundo informações do DAE, o sistema público de abastecimento de água contempla 100% da população urbana de Planalto da Serra, fornecendo água em regime intermitente por meio de rede de distribuição ramificada constituída de tubulações de PVC/ PBA, PVC/ DeFoFo e amianto, totalizando 28.500 m de extensão, com diâmetros nominais variando de 50 a 200 mm (Tabela 25).

Tabela 25. Composição da rede de distribuição de água de Planalto da Serra, por diâmetro da tubulação e extensão do trecho

Diâmetro da tubulação (mm)	Extensão do trecho (m)
50	23.840
75	610
100	3.025
150	575
200	450
TOTAL	28.500

Fonte: PMSB-MT, 2016

Uma vez que o abastecimento é efetuado por gravidade, não há muitos problemas relacionados com quebra e rompimento das tubulações da rede.

Não foram disponibilizados mapas ou croquis digitalizados com a indicação do traçado da rede de distribuição, porém o DAE possui um mapa impresso contendo o cadastro da rede de distribuição e localização dos registros, ilustrado na Figura 17. Dentre os dispositivos auxiliares, a rede de distribuição conta com seis registros de manobra e um registro de descarga, cuja localização está indicada na Tabela 26 e ilustrada na Figura 18.

Figura 17. Mapa digitalizado do cadastro da rede de distribuição de água de Planalto da Serra



Fonte: DAE Planalto da Serra, 2015 adaptado por PMSB – MT, 2016



Tabela 26. Localização dos dispositivos da rede de distribuição de água de Planalto da Serra

Dispositivo auxiliar	ID	Diâmetro (mm)	Localização	Coordenadas Geográficas	
				Latitude	Longitude
Registro de manobra	RG 01	50	A.Santo Ângelo	14°39'47.72"S	54°46'48.48"O
Registro de manobra	RG 02	100	R. Serra Azul	14°39'39.73"S	54°46'21.91"O
Registro de manobra	RG 03	50	R. Rosário	14°39'48.37"S	54°46'21.40"O
Registro de manobra	RG 04	50	R. Esperança	14°39'29.82"S	54°46'09.39"O
Registro de descarga	RG 05	50	R. Serra Azul	14°39'31.12"S	54°45'52.62"O
Registro de manobra	RG 06	50	R. Mutum	14°39'36.81"S	54°46'08.98"O
Registro de manobra	RG 07	50	R. Cuiabá	14°40'0.28"S	54°46'31.74"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 18. Localização dos registros da rede de distribuição de água de Planalto da Serra



Fonte: Google Earth, 2010 adaptado por PMSB-MT, 2016

6.3.9 Ligações prediais

Segundo dados do DAE, o município possui 980 ligações ativas de água, sendo 790 ligações residenciais, 163 comerciais e 27 públicas, conforme exposto na Tabela 27. No município há o mesmo número de ligações e economias de água, sendo que todas as unidades consumidoras são hidrometradas (Figura 19) equipadas com Hidrômetro Unijato 3/4", com vazão entre 1,5 m³/h e 3 m³/h.

Tabela 27. Número de ligações e economias de água em Planalto da Serra

Tipos de ligações	Nº Ligações	Nº Economias
Domiciliar	790	790
Comercial	163	163
Industrial	-	-
Pública	27	27
Total	980	980

Fonte: DAE – Planalto da Serra, 2015

Figura 19. Cavaletes de ligações residenciais de água hidrometradas, em Planalto da Serra



Fonte: PMSB - MT, 2015

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Na captação superficial, o sistema de bombeamento possui equipamentos reserva (quadro de comando e conjunto motobomba), porém não são realizadas manutenções preventivas dos dispositivos. No Poço 01, única captação subterrânea em operação atualmente, não há equipamentos reservas, por se tratar de um sistema que opera só em situações críticas de estiagem.

Alguns problemas operacionais pontuais são encontrados no dia a dia pelo setor responsável pela operação e manutenção da rede e demais equipamentos que compõem o sistema. A execução dos serviços pelas equipes de operação e manutenção do DAE de Planalto da Serra divide-se em ações eventuais e ou emergenciais, que decorrem de solicitações e ou reclamações dos usuários e ainda de situações observadas pela própria equipe. Entre os serviços executados podem ser citados: ligação de água, eliminação de vazamentos, reparos em cavaletes de água, troca de redes danificadas, entre outros.

6.3.11 Frequência de intermitência

A Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 define intermitência como a interrupção do serviço de abastecimento de água, sistemática ou não, que se repete ao longo de determinado período, com duração igual ou superior a seis horas em cada ocorrência. Ou seja, sistemas de abastecimento com funcionamento de no mínimo 18 horas diárias não são considerados intermitentes. Apesar de haver produção de água por 16 horas e



reservação suficiente em Planalto da Serra há intermitência, ainda é importante relatar que há manobra no abastecimento.

6.3.12 Perdas no sistema

Desde a captação no manancial até a entrega da água tratada ao consumidor final ocorrem perdas, de vários tipos, que em grande parte são causadas por operação e manutenção deficientes das tubulações e inadequada gestão comercial das companhias de saneamento. Segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) (2013), o índice de perdas é um dos principais indicadores de eficiência da operação dos sistemas de abastecimento de água.

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

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos urbanos, que são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de cada município. Contudo, não há dados registrados para o município de Planalto da Serra no sistema desde 2009, e pelos dados serem defasados não foram considerados neste diagnóstico.

Desse modo, para determinação do índice de perdas no município foi considerada informações repassada pelo DAE correspondentes as perdas ocorridas no mês de dezembro de 2015 que foram 25%

O Quadro 7 mostra uma classificação dos sistemas de abastecimento de água em relação às perdas, segundo Tsutiya (2006), e busca fornecer uma referência da ordem de grandeza dos números percentuais geralmente encontrados. Levando-se em consideração o índice de perdas de Planalto da Serra para o ano de 2015 (25%), o sistema de abastecimento de água do município pode ser considerado como bom.



Quadro 7. Classificação do Índice Percentual de Perdas

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

Fonte: TSUTIYA, 2006

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

Conforme mencionado no item 4.1.5.4, o município de Planalto da Serra está inserido em duas regiões hidrográficas: Região Amazônica, nas sub-bacias hidrográficas Rio Juruena-Teles Pires e Rio Xingu; e Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia, inserido na sub-bacia regional Alto Rio Paraguai.

Dentre os corpos d'água inseridos em seu território que apresentam vazão mais significativa, destacam-se o Rio Teles Pires, localizado na fronteira com o município de Paranatinga, com Q95 entre 1,001 e 10,000 m³/s; e o Rio São Manoel, com Q95 entre 1,001 e 10,000 m³/s, sendo que este representa o principal manancial superficial do município, onde está sendo construída a nova captação de água.

O conceito da vazão Q95 é utilizado como vazão de referência e indica que permanece no corpo hídrico, durante 95% do tempo, uma vazão igual ou maior que o valor da Q95. Assim, alguns estados do Brasil utilizam essa vazão de referência para se outorgar o direito de uso de um manancial, este é o caso do Estado de Mato Grosso.

O Mapa 6 ilustra a disponibilidade hídrica superficial do município, sendo possível observar que boa parte do seu território apresenta baixa disponibilidade hídrica, com Q95 entre 0,001 e 0,200 m³/s. É o caso da zona urbana do município, que não é cortada por nenhum corpo hídrico, como pode ser visualizado no Mapa 7. Contudo, em suas adjacências podem ser encontrados alguns córregos, como os córregos Mata Grande e Barreiro Branco e afluentes do Córrego Jacutinga.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, pode-se observar no Mapa 8 que grande parte da extensão territorial do município de Planalto da Serra, incluindo a zona urbana do município, apresenta níveis de produtividade hídrica predominante geralmente muito baixa, porém localmente baixa, com vazão entre 1,0 e 10,0 m³/h. Na porção sudeste do município há localidades que apresentam produtividade hídrica classificada como geralmente baixa, porém localmente moderada, com vazão entre 10,0 e 25,0 m³/h. Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), o nível de produtividade hídrica geralmente muito baixo

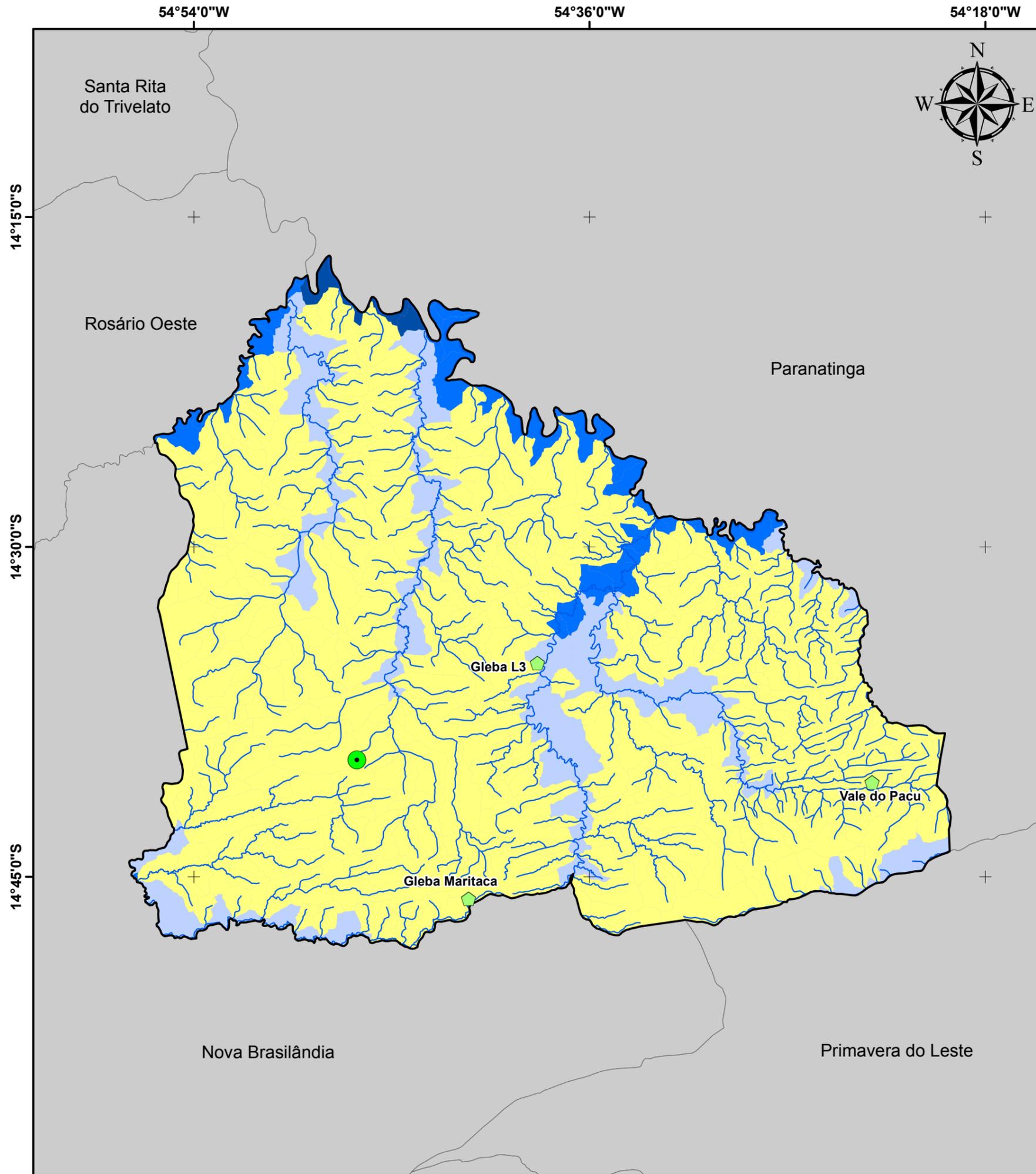


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



apresenta vazão específica entre 0,04 a 0,4 m³/h/m; transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s; condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão variando entre 1 e 10 m³/h.

DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA



Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Planalto da Serra
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- Comunidade

Microbasias - Q95 (m³/s)

- 0,001 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 10,304

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

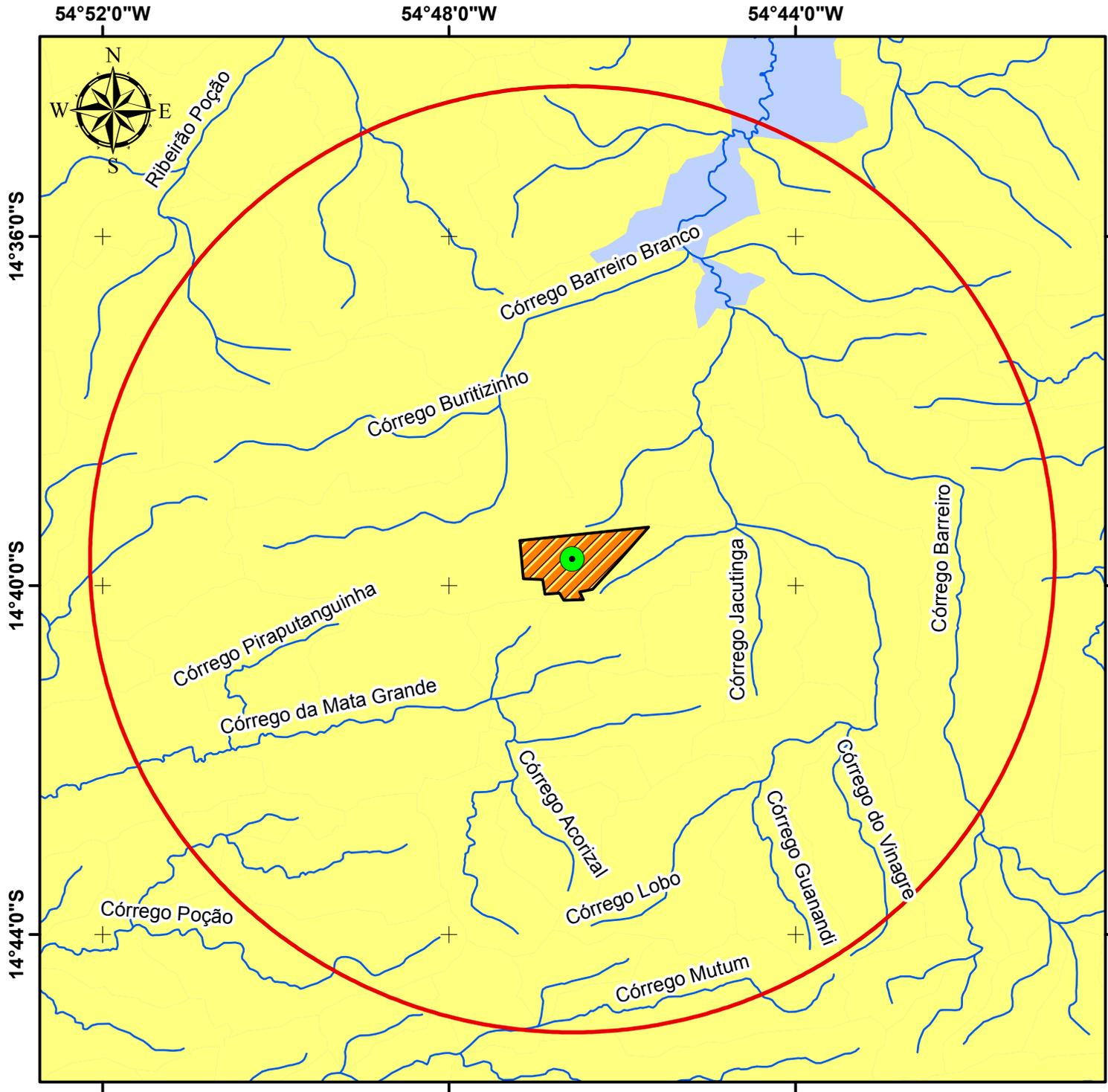
Escala: 1:350.000

0 5 10
Km

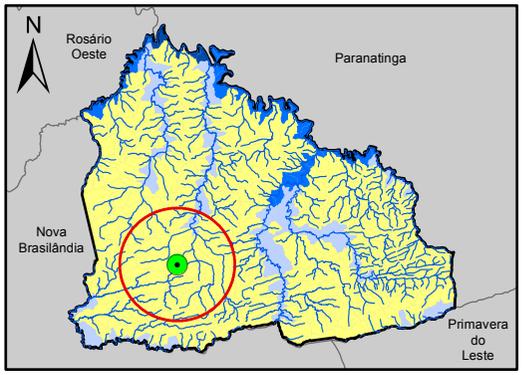
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Planalto da Serra





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA



Legenda

- Sede Planalto da Serra
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência - 10km
 - Limite Planalto da Serra
 - Municípios de Mato Grosso
- | Microbacias - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|-----------------|
| | 0,001 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 13,133 |

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 Planalto da Serra



54°48'0"W

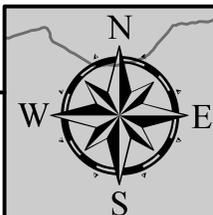
54°36'0"W

54°24'0"W

14°15'0"S

14°30'0"S

14°45'0"S



Rosário Oeste

Paratinga

Gleba L3

Vale do Pacu

Gleba Maritaca

Primavera do Leste

Nova Brasilândia

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Planalto da Serra
- Municípios de Mato Grosso

- #### Localidade Rural
- 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: 1:400.000

0 5 10
 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Planalto da Serra





6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

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

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

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

Ocorre que para cálculos de demandas futuras deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita* médio produzido (L/hab.dia) de acordo com sua faixa de população, conforme observa-se na Tabela 28.

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

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Observa-se que a população do núcleo urbano de Planalto da Serra se enquadra na faixa de 90 a 140 L/hab.dia. O estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que mais influenciam no consumo de água em cidades é o clima, será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia



Per capita efetivo estimado por cálculos empíricos

O *per capita* efetivo foi avaliado com base na água produzida pela sede urbana do município de Planalto da Serra, avaliada levando-se em consideração o volume médio produzido diariamente, equivalente a 418,77 m³/dia. Considerando-se uma perda de 25%, conforme Item 6.3.12, têm-se um volume consumido estimado de 314,08 m³/dia. A população atendida na sede urbana no ano de 2015 foi de 2.192 habitantes, resultando em um *per capita* efetivo estimado de 143,28 L/hab.dia.

No Brasil, o consumo *per capita* médio efetivo de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 29), portanto em Planalto da Serra é consumido um valor menor que as médias regionais.

Tabela 29. Valores de per capita médio efetivo de água

Região	Per capita médio efetivo (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Planalto da Serra	143,28

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

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

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

O conceito de qualidade da água está relacionado ao seu uso atribuído e às suas características físico-químicas, microbiológicas e organolépticas. No Brasil, a legislação que regulamenta o padrão de potabilidade da água para consumo humano é a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde. O Quadro 8 demonstra o número mínimo de



amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Planalto da Serra.

Quadro 8. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água do sistema de abastecimento de Planalto da Serra, em função do manancial de abastecimento

Manancial Superficial (Mina d'água)				
Variáveis de referência MS 2914/2011	Saída do tratamento		Distribuição	
	Número mínimo	Frequência	Número mínimo	Frequência
Cor	1	cada 2h	10	Mensal
Turbidez, cloro residual, cloraminas e dióxido de cloro	1	cada 2h	31	Semanal
pH e fluoreto	1	cada 2h	-	-
Coliformes totais	2	Semanal	31	Semanal
<i>Escherichia coli</i>	2	Semanal	31	Semanal
Manancial Subterrâneo (Poço 01)				
Variáveis de referência MS 2914/2011	Saída do tratamento		Distribuição	
	Número mínimo	Frequência	Número mínimo	Frequência
Cor	1	Semanal	05	Mensal
Turbidez, cloro residual, cloraminas e dióxido de cloro	1	2x por semana	31	Semanal
pH e fluoreto	1	2x por semana	-	-
Coliformes totais	2	Semanal	31	Semanal
<i>Escherichia coli</i>	2	Semanal	31	Semanal

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2011

Segundo o Ministério da Saúde (2006), a inspeção da água distribuída e consumida por meio de análises laboratoriais proporciona uma visão da probabilidade de ocorrência de episódios de qualidade indesejável da água, permitindo identificar possíveis ocorrências negativas, evitando-as, ou possíveis procedimentos inadequados, corrigindo-os. Para tal, os procedimentos de controle e vigilância devem ser executados corretamente e realizados em frequência adequada e nos pontos mais vulneráveis do sistema.

O DAE não dispõe de laboratório próprio, de modo que as análises são realizadas por uma empresa terceirizada denominada “Laboratório Água Viva”. As análises de qualidade da água são realizadas mensalmente seguindo os métodos da 21ª edição do “Standard Methods of Water and Wastewater” (cloro residual, turbidez e coliformes totais).

O laboratório segue o Plano de Coleta e Amostragem onde são definidos o número de pontos de coleta para análises de água, os tipos de análises, bem como as respectivas periodicidades. As coletas são realizadas dentro das normas e os parâmetros exigidos pela Portaria 2914/2011, do Ministério da Saúde.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Como já descrito, o município de Planalto da Serra possui dois pontos de captação, sendo um superficial (mina d'água) e outro subterrâneo (PT-01). Baseado nesse sistema de captações foi denominado um sistema “1-Captação Superficial/Subterrâneo – Mina/PT-01”. Na sequência foram criados os Planos 1 e 2 – Local da Coleta, sendo esses:

Plano 1 – serão coletadas amostras na saída do Tratamento e em cavaletes residenciais do Centro e bairros da cidade. Considerados como pontos estratégicos (fixos) e os mais sujeitos a contaminações: ponta de rede, ponto de queda de pressão e locais afetados por manobras, e também conforme citados cavaletes residenciais que intercalam mês a mês, em vários bairros e ruas da cidade.

Plano 2 – serão coletadas amostras na saída do Tratamento e nos cavaletes de entidades públicas ou não (ex: escolas municipais e estaduais, creches, prefeitura, Câmara Municipal, terminal rodoviário, asilos, etc.). Considerados como pontos estratégicos (fixos) porque existe grande aglomeração/movimentação de pessoas.

O cronograma do Plano de Coleta (2016) foi definido da seguinte maneira: a cada mês seria realizada um Plano, ou seja, Plano 1 no mês de janeiro/2016, Plano 2 no mês de fevereiro, assim sucessivamente. O laboratório emite laudos mensais e os encaminha aos responsáveis do DAE – Planalto da Serra. A Figura 20 e a Figura 21 representam o laudo emitido em janeiro de 2016. Pela análise dos laudos a que a equipe teve acesso, foi possível observar que, em média, a coleta de amostras na rede de distribuição é realizada em maior número para os pontos derivados da mina d'água e do PT-01.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



Figura 20. Laudo parcial de análise de qualidade da água (página 01) do sistema de abastecimento de Planalto da Serra: janeiro de 2016

BOLETIM DE CONTROLE DE QUALIDADE DE ÁGUA												Numero	
GONÇALVES & CARLO GONÇALVES LDA - Avenida Pracocaba, 1287 - Centro - Jacara-MT - CEP: 78.820-000 - CNPJ: 02.287.994/0001-99 - IE: Isento - Fone: 66 3461-2437 - E-mail: gcon@ltda.com.br												887/2016	
Empresa: SAAE			Município: PLANALTO DA SERRA-MT				Origem da Água: MINA		Mês/Ano: 01/16		Coletor: ELIAS		
Nº AMOSTRA	LOCAL DA COLETA	DATA	HORA	TURBIDEZ NTU	COR mg/l Pt	pH	CLORO mg/l	FLUORETO mg/l F	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	LQA		
1	Água Bruta / Mina	08/01/2016	11:30	3,56	21	7,17	-	N/A	P	P	N/A		
2	Saída Reservatório Tratamento - SAAE	08/01/2016	11:35	0,91	12	7,07	0,7	N/A	A	A	N/A		
3	Cav. Resid. Rua Londrina c/ Planalto	08/01/2016	11:40	1,05	15	6,86	0,7	N/A	A	A	N/A		
4	Cav. Resid. Rua Rosário Oeste - 53	08/01/2016	11:45	1,18	15	6,94	0,3	N/A	A	A	N/A		
5	Cav. Resid. Rua Diamante - 248	08/01/2016	11:49	0,94	13	6,97	0,6	N/A	A	A	N/A		
6	Cav. Resid. Rua Projetada A - 53	08/01/2016	11:53	1,10	15	6,99	0,3	N/A	A	A	N/A		
7	Cav. Resid. Rua dos Bandeirantes - S/N	08/01/2016	11:57	1,09	15	7,06	0,2	N/A	A	A	N/A		
8	Cav. Resid. Rua Mandaguari - 131	08/01/2016	12:02	1,03	15	6,98	0,4	N/A	A	A	N/A		
9	Cav. Resid. Av. São Pedro - 190	08/01/2016	12:08	0,93	13	6,96	0,5	N/A	A	A	N/A		
10	Cav. Resid. Rua Sebastião Sequeira - 143	08/01/2016	12:13	1,08	15	7,00	0,4	N/A	A	A	N/A		

PÁGINA-02

CONCLUSÃO

NORMAS DE REFERÊNCIA
Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 2005
Guia de Coleta e Preservação de Amostra de Águas - 1ª edição - Cetesb - 1998

CREDENCIAMENTOS
SEMA - Secretaria Estadual de Meio Ambiente - Cadastro Técnico, N° 2509
Vigilância Sanitária - N° 2116.2019/2013
CRQ - Conselho Regional de Química - N° 0361-F - XVI Região
ABNT ISO-9001

ASS. DO QUÍMICO RESPONSÁVEL:
Nilton Sérgio Gonçalves
Químico - CRQ 16100163
XVI REGIÃO

Fonte: DAE Planalto da Serra, 2016

Figura 21. Laudo parcial de análise de qualidade da água (página 02) do sistema de abastecimento de Planalto da Serra

BOLETIM DE CONTROLE DE QUALIDADE DE ÁGUA												Numero	
GONÇALVES & CARLO GONÇALVES LDA - Avenida Pracocaba, 1287 - Centro - Jacara-MT - CEP: 78.820-000 - CNPJ: 02.287.994/0001-99 - IE: Isento - Fone: 66 3461-2437 - E-mail: gcon@ltda.com.br												887/2016-A	
Empresa: SAAE			Município: PLANALTO DA SERRA-MT				Origem da Água: MINA		Mês/Ano: 01/16		Coletor: ELIAS		
Nº AMOSTRA	LOCAL DA COLETA	DATA	HORA	TURBIDEZ NTU	COR mg/l Pt	pH	CLORO mg/l	FLUORETO mg/l F	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	LQA		
11	Cav. Resid. Rua Kalapagos - 508	08/01/2016	12:18	1,13	15	6,95	0,3	N/A	A	A	N/A		
12	Cav. Resid. Rua Serra Azul - 357	08/01/2016	12:23	1,15	15	6,97	0,2	N/A	A	A	N/A		
13	Cav. Resid. Rua Kuluene - 22	08/01/2016	12:28	1,00	14	6,98	0,5	N/A	A	A	N/A		
14	Cav. Resid. Rua Xingu - 18	08/01/2016	12:34	0,95	13	6,93	0,5	N/A	A	A	N/A		
15	Cav. Resid. Rua Bacaliri - 120	08/01/2016	12:38	0,96	14	7,01	0,6	N/A	A	A	N/A		
16	Cav. Resid. Rua Ponta Porã - 1100	08/01/2016	12:43	1,04	15	6,91	0,6	N/A	A	A	N/A		
17	Cav. Resid. Rua São Luiz - 694	08/01/2016	12:48	0,99	14	6,89	0,6	N/A	A	A	N/A		
18	Cav. Resid. Rua São Luiz c/ Londrina - S/N	08/01/2016	13:00	0,41	9	6,92	0,4	N/A	A	A	N/A		

CONCLUSÃO

A amostra 01 está em não conformidade com a Portaria 2914/2011, do Ministério da Saúde, segundo o parâmetro físico cor, e os parâmetros microbiológicos coliformes totais e fecais, e as demais amostras em conformidade, segundo os parâmetros físico-químicos e microbiológicos analisados.
*A- Ausência *P- Presença
*N/A- Não analisado

NORMAS DE REFERÊNCIA
Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 2005
Guia de Coleta e Preservação de Amostra de Águas - 1ª edição - Cetesb - 1998

CREDENCIAMENTOS
SEMA - Secretaria Estadual de Meio Ambiente - Cadastro Técnico, N° 2509
Vigilância Sanitária - N° 2116.2019/2013
CRQ - Conselho Regional de Química - N° 0361-F - XVI Região
ABNT ISO-9001

ASS. DO QUÍMICO RESPONSÁVEL:
Nilton Sérgio Gonçalves
Químico - CRQ 16100163
XVI REGIÃO

Fonte: DAE Planalto da Serra, 2016

Os resultados das análises das amostras de água coletadas em janeiro de 2016 indicam que a água possui valores de turbidez baixos e dentro da VMP. O parâmetro pH apresentou valores levemente uniformes, variando de 6,86 a 7,17 nos pontos analisados, dentro dos limites



estabelecidos pela Resolução vigente. Vale destacar que os pontos de coleta analisados apresentaram concentração de cloro residual livre entre 0,2 e 0,7 mg/l, lembrando que o teor mínimo estabelecido pela legislação é de 0,5 mg/l. Todas as análises da água tratada apresentaram resultados ausentes para coliformes.

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

Humano

Segundo dados do setor operacional do sistema de abastecimento de água, são produzidos cerca de 418,77 m³/dia. Considerando uma perda no sistema de 25%, obtém-se um consumo efetivo de 314,08 m³/dia (114.638,29 m³/ano).

Animal

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). A atividade pecuária intensiva é grande consumidora direta de recursos hídricos: além da água para dessedentação dos animais, deve ser computada a água utilizada para higiene dos animais, limpeza das instalações e controle térmico do ambiente.

A Tabela 30 apresenta o consumo diário de água por animal para o município de Planalto da Serra, a partir de dados de *per capita* efetivo de Feitosa & Filho (2016) e de resultados de censo de IBGE sobre a pecuária municipal. No município, o setor mais representativo em número de animais é a criação de bovinos, seguido pela criação de equinos e galinhas.



Tabela 30. Per capita efetivo e demanda de água na pecuária em Planalto da Serra: 2014

Animal	Nº de cabeças	Per capita efetivo (Litro/cabeça.dia)	Total (litro/dia)	Consumo anual (m³/ano)	Fração do consumo
Bovinos	90.099	35,00	3.153.465,00	1.151.014,73	94,709%
Bubalinos	85	35,00	2.975,00	1.085,88	0,089%
Caprinos	10	10,00	100,00	36,50	0,003%
Equinos	2.244	60,00	134.640,00	49.143,60	4,044%
Galinhas	1.979	0,10	197,90	72,23	0,006%
Outras aves	1.628*	0,30	488,40	178,27	0,015%
Ovinos	923	10,00	9.230,00	3.368,95	0,277%
Suínos	575	15,00	8.625,00	3.148,13	0,259%
Vacas leiteiras	166	120,00	19.920,00	7.270,80	0,598%
TOTAL	97.709	-	3.329.641,30	1.215.319,07	100%

*Valor obtido pela subtração do número efetivo de galináceos e o número de galinhas

Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de IBGE, Produção da Pecuária Municipal (2014); FEITOSA & FILHO (2016)

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 1.215.319,07 m³/ano em 2014. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo responsável por 94,71% do total consumido no município, sendo que o segundo maior setor representou apenas 4,04% do consumo total, representado pela criação de equinos. As galinhas, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo de água (0,1 L/cabeça/dia) se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de apenas 0,006% em relação ao consumo total.

Industrial

Segundo informações do DAE, o sistema público de abastecimento de água não possui ligações industriais. No entanto, de acordo com o Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, no mês de janeiro de 2016 haviam 10 indústrias em Planalto da Serra, sendo uma zona rural. A Tabela 31 mostra os ramos de indústria existente no município, e a quantidade de indústrias cadastradas em cada tipo.

Tabela 31. Indústrias existentes em Planalto da Serra: janeiro de 2016

Indústria	Quantidade
Indústria de alimentação	03
Indústria da construção e do mobiliário	03
Indústria metalúrgica, mecânica e material elétrico	02
Indústria extrativa	01
Indústria urbana	01

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



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

Setor Turístico

O município de Planalto da Serra não possui nenhuma atividade ou evento que contribua de forma significativa para o aumento da população flutuante na área urbana, não havendo interferência no abastecimento de água. Deste modo, as estatísticas de demanda de água não levam em consideração esta população flutuante.

Irrigação

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

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Planalto da Serra, considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura ‘pegada hídrica’, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam a pegada hídrica em três tipos: pegada verde, a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul, a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas; e a pegada cinzenta, a água necessária para assimilar a carga de poluentes. A Tabela 32 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município.

Tabela 32. Culturas produzida em Planalto da Serra e sua respectiva pegada hídrica

Cultura ⁽¹⁾	Pegada hídrica (m³/t) ⁽²⁾	Pegada verde (m³/t) ⁽²⁾	Pegada cinzenta (m³/t) ⁽²⁾	Pegada azul (m³/t) ⁽²⁾
Arroz (em casca)	1.673	1.146	187	341
Mandioca	564	550	13	0
Milho (em grão)	1.222	947	194	81
Soja (em grão)	2.145	2.037	37	70

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



A Tabela 33 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Planalto da Serra (IBGE, 2014) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 33. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Planalto da Serra: 2015

Cultura ⁽¹⁾	Produção (t) ⁽¹⁾	Consumo total de água (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada verde (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada cinzenta (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada azul (m ³) ⁽²⁾	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Arroz (em casca)	5.962	9.974.426	6.832.452	1.114.894	2.033.042	26,45%
Mandioca	300	169.200	165.000	3.900	0	0,00%
Milho (em grão)	18.960	23.169.120	17.955.120	3.678.240	1.535.760	19,98%
Soja (em grão)	58.809	126.145.305	119.793.933	2.175.933	4.116.630	53,56%
Total	84.031	159.458.051	144.746.505	6.972.967	7.685.432	100,00%
Fração de consumo total	-	100%	90,77%	4,37%	4,82%	-

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

Observa-se na tabela acima que a produção total agrícola do município de Planalto da Serra em 2015 foi de 84.031 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo de soja e milho, que corresponderam a 69,98% e 22,56% do total produzido, respectivamente. Verifica-se ainda, que o volume anual total de água necessário para as culturas foi de 159.458.051 m³, sendo 90,77% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 4,37% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 4,82% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, observa-se que a produção de soja é a maior responsável pelo consumo de água para irrigação, correspondendo a 53,56% do consumo total. Em seguida, a cultura com consumo mais representativo na irrigação é a de arroz, representando 26,45% do consumo total.

6.7.1 Análise e avaliação por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima, a Tabela 34 apresenta a avaliação de consumo de água por setores, em Planalto da Serra.



Tabela 34. Estimativa de consumo por setores em Planalto da Serra

Setor	Consumo (m ³ /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	114.638,29	1,27%
Animal	1.215.319,07	13,48%
Industrial	-	-
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	7.685.432	85,25%
Total	9.015.389,36	100,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 34 que o setor humano corresponde a apenas 1,27% do volume de água consumida, sendo que a maior parcela de consumo é do setor de irrigação (pegada azul), que corresponde a 85,25% do total.

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

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

Cenário atual: considerou-se o volume de água produzido diário (418,77 m³) como sendo a demanda atual, e um índice de perdas de 25%, chegando a um valor de consumo diário de 314,08 m³.

Cenário de referência: situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia (conforme a faixa de valor *per capita* produzido recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Planalto da Serra em 2015. Deste modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

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

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = 2.192hab \times 140 \frac{L}{hab} . dia \times 1,20 = 368.256 L/dia$$



Segundo o item 6.3.12, o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando inferior a 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 276,19 m³/d. A Tabela 35 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

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

Cenário	População urbana	Demanda (m ³ /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas na distribuição	Consumo (m ³ /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Atual	2.192	418,77	191,04	25,00	314,08	143,28
Referência		368,26	140 ⁽¹⁾	25,00	276,19	126,00

⁽¹⁾ considerando *per capita* produzido da Tabela 28

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 35 que no cenário de referência a demanda e o consumo seriam menores, embora o índice de perdas seja o mesmo.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos pelo DAE por meio do sistema BETA é possível observar na Tabela 36 e no Histograma de Consumo (Figura 22) a estrutura de consumo de água em Planalto da Serra referentes ao mês de dezembro de 2015.

Tabela 36. Histograma de consumo de água de Planalto da Serra: dezembro de 2015

Faixa de Consumo (m ³)	Número de ligações	Número de Economias	Volume Medido	Volume Faturado	Média por Economia (med.)
0	157	157	0	1570	10
01 a 02	83	83	121	830	10
03 a 04	116	116	417	1160	10
05 a 06	83	83	447	830	10
07 a 08	80	80	603	800	10
09 a 10	91	91	864	910	10
11 a 15	176	176	2258	2258	13
16 a 20	102	102	1815	1815	18
21 a 25	53	53	1195	1195	23
26 a 30	19	19	526	526	28
31 a 35	8	8	269	269	34
36 a 40	7	7	263	263	38

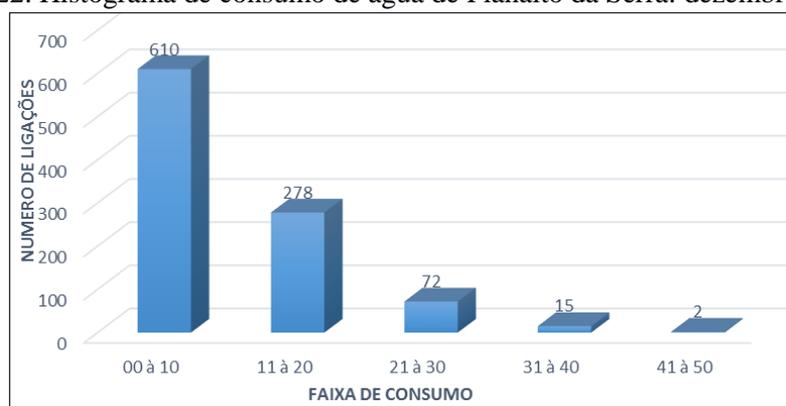


Continuação da Tabela 36. Histograma de consumo de água de Planalto da Serra: dezembro de 2015

Faixa de Consumo (m ³)	Número de ligações	Número de Economias	Volume Medido	Volume Faturado	Média por Economia (med.)
46 a 50	2	2	87	87	44
51 a 60	0	0	0	0	0
61 a 70	0	0	0	0	0
71 a 80	0	0	0	0	0
81 a 90	0	0	0	0	0
91 a 100	0	0	0	0	0
101 a 150	0	0	0	0	0
151 a 200	0	0	0	0	0
201 a 250	0	0	0	0	0
251 a 300	0	0	0	0	0
301 a 400	0	0	0	0	0
401 a 500	0	0	0	0	0
Acima de 500	0	0	0	0	0
Total	977	977	8.865	12.513	13

Fonte: DAE de Planalto da Serra, 2016

Figura 22. Histograma de consumo de água de Planalto da Serra: dezembro de 2015



Fonte: DAE de Planalto da Serra, 2016

A estrutura de consumo empregada atualmente no DAE considera apenas duas categorias: residencial e comercial. O consumo de água é analisado de acordo com faixas de consumo, seguindo os moldes estabelecidos na estrutura tarifária.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

O serviço de abastecimento de água da cidade é operado pelo DAE, que efetua a cobrança do serviço por meio de tarifas. A estrutura tarifária é diferenciada pela categoria da unidade consumidora e pela faixa de consumo. Para base de cálculo utiliza-se a estrutura tarifária data-base de janeiro/2013 (Tabela 37).



Tabela 37. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água de Planalto da Serra

Categoria	Intervalo (m³)	Valor (R\$)	Excedente
Residencial	0 a 10	18,05	0,00
	11 a 20	18,05	2,04
	21 a 25	37,25	2,26
	26 a 30	48,55	2,38
	31 a 50	60,45	2,45
	51 a 9999	109,45	2,64
Comercial	0 a 10	23,47	0,00
	11 a 20	23,47	2,33
	21 a 9999	45,57	2,52

Fonte: DAE de Planalto da Serra, 2016

No município de Planalto da Serra, o valor cobrado depende da faixa de consumo em que o valor micromedido na unidade consumidora se enquadra. São consideradas apenas a categoria residencial e comercial, sendo que o DAE não abastece indústrias no município.

Segundo informações do DAE, o índice de inadimplência no município situa-se na faixa de 5%, sendo que o percentual baixo é atribuído ao bom funcionamento da política de corte.

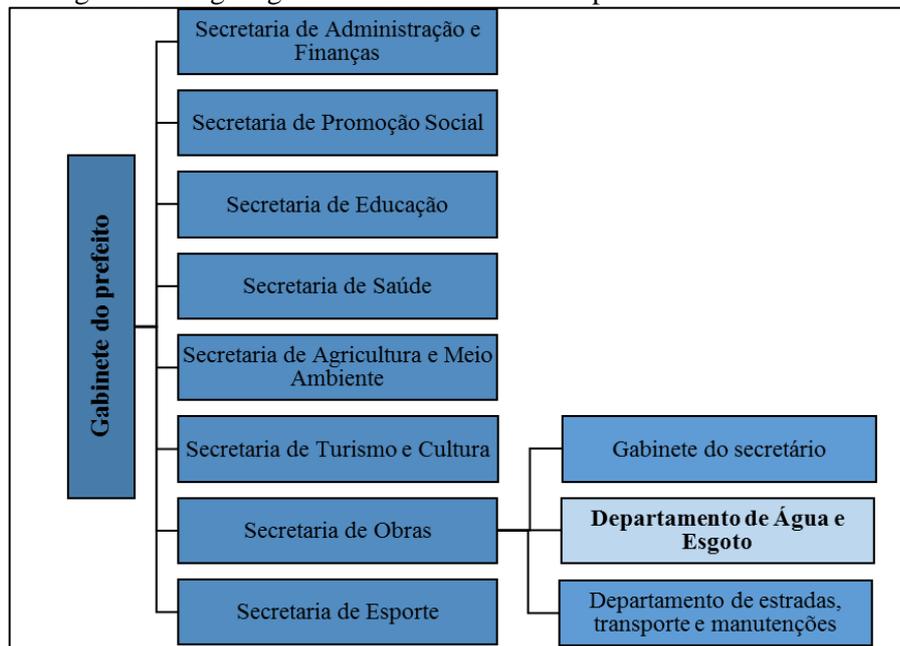
6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Em 13 de dezembro de 2000, o governo estadual de Mato Grosso editou a Lei nº 7.358, que autorizou a extinção da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (Sanemat). Na mesma data, editou a Lei nº 7.359, autorizando o Estado a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de água e esgotamento sanitário (CAOVILLA, 2007). Desde então a responsabilidade pela prestação dos serviços de abastecimento de água ficou a cargo do município.

Por um período de tempo os serviços de saneamento no município foram prestados por Serviço Autônomo de Água e Esgoto, até que em 2013 foi criado o Departamento de Água e Esgoto de Planalto da Serra por meio da Lei Municipal nº 442. O departamento está vinculado à Secretaria de Obras, como se observa na Figura 23.



Figura 23. Organograma da Prefeitura Municipal de Planalto da Serra



Fonte: PMSB 106 - MT, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O corpo funcional do DAE é composto por seis funcionários, que não são qualificados tecnicamente em termos de formação superior, mas possuem experiência em operação de sistemas de abastecimento de água. O Quadro 9 mostra a distribuição do corpo funcional do município.

Quadro 9. Corpo funcional do Departamento de Água e Esgoto de Planalto da Serra

Função	Quantidade
Diretoria	01
Fiscais de consumo	02
Operador da ETA	02
Encanador	01
TOTAL	06

Fonte: DAE Planalto da Serra, 2016

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Por meio da realização do diagnóstico econômico-financeiro dos serviços de saneamento é possível retratar os resultados financeiros e patrimoniais da prestação dos serviços nos últimos anos, avaliando a situação atual e obtendo conhecimento dos pontos passíveis de melhoria.



O DAE possui receita e patrimônios próprios, apresentando relatórios periódicos com suas receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos. A Tabela 38 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pelo departamento, conforme informações do DAE/Prefeitura do ano de 2014 e 2015.

Tabela 38. Receitas operacionais do sistema de abastecimento de água de Planalto da Serra

Indicadores - Abastecimento de água			Ano	
Código SNIS	Indicador	Unidade	2014*	2015**
IN003	Despesa total com os serviços por m ³ faturado	R\$/m ³	1,22	1,64
IN026	Despesa de exploração por m ³ faturado	R\$/m ³	1,22	1,64
IN027	Despesa de exploração por economia	R\$/ano/econ.	153,65	164,47
IN004	Tarifa média praticada	R\$/m ³	2,21	2,94
IN005	Tarifa média de água	R\$/m ³	2,21	2,94
IN012	Indicador de desempenho financeiro (Receita/Despesa)	percentual	181,07	179,51
IN029	Índice de evasão de receitas	percentual	0,00	0,00
IN007	Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	percentual	61,20	58,16
IN008	Despesa média anual por empregado	R\$/empreg.	12.668,41	15.623,41
IN030	Margem da despesa de exploração	percentual	55,23	55,71
IN031	Margem da despesa com pessoal próprio	percentual	33,80	32,40
IN032	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	percentual	55,23	55,71
IN033	Margem do serviço da dívida	percentual	0,00	0,00
IN034	Margem das outras despesas de exploração	percentual	0,00	0,00
IN035	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	percentual	61,20	58,16

Fonte: DAE Planalto da Serra, 2014 e 2015

De modo geral, quando fazemos uma comparação entre as despesas totais e a arrecadação total do serviço, verifica-se que em 2014 e 2015 as despesas totais com os serviços foram inferiores à arrecadação. Contudo, a análise exclusiva dos indicadores acima não é capaz de oferecer uma representação adequada da operação do sistema de abastecimento de água, visto ter sido observada certa inconsistência dos dados.

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

A análise dos indicadores juntamente com a caracterização dos serviços prestados permite uma visão holística do sistema, levantando as questões mais expressivas dos desempenhos operacional, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do serviço de



abastecimento de água no município. Sendo assim possível avaliar a evolução do sistema e identificar quais as variáveis mais relevantes para o melhor funcionamento.

Os indicadores dizem respeito à cobertura desejada e se demonstram em números concisos que devem ser alcançados. A Tabela 39 e a Tabela 40 apresentam os principais indicadores técnicos, operacionais e administrativos do DAE de Planalto da Serra.

Tabela 39. Indicadores técnicos do sistema de abastecimento de água de Planalto da Serra

Indicadores do sistema de abastecimento de água			Ano	
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2014	2015
AG001	População total atendida com abastecimento de água	Habitantes	2.182	2.192
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	943	980
AG003	Quantidade de economias ativas de água	Economias	943	980
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	943	980
AG005	Extensão da rede de água	Km	28,5	28,5
AG006	Volume de água produzido	1.000 m ³ /ano	-	152,85
AG007	Volume de água tratada em ETAs	1.000 m ³ /ano	-	-
AG008	Volume de água micromedido	1.000 m ³ /ano	-	114,64
AG010	Volume de água consumido	1.000 m ³ /ano	-	114,64
AG011	Volume de água faturado	1.000 m ³ /ano	-	-
AG012	Volume de água macromedido	1.000 m ³ /ano	-	-
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	790	790
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	943	980
AG015	Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m ³ /ano	-	152,85
AG017	Volume de água bruta exportado	1.000 m ³ /ano	0	0
AG018	Volume de água tratada importado	1.000 m ³ /ano	0	0
AG019	Volume de água tratada exportado	1.000 m ³ /ano	0	0
AG020	Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	1.000 m ³ /ano	-	-
AG021	Quantidade de ligações totais de água	Ligações	1.016	1.048
AG022	Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	790	790
AG024	Volume de serviço	1.000 m ³ /ano	-	-
AG026	População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	2.192	2.192
AG027	Volume de água fluoretada	1.000 m ³ /ano	0	0
AG028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000 kWh/ano	5.784	17.592

Fonte: DAE Planalto da Serra, 2016



A população total atendida com abastecimento de água (AG001) aumentou 10 pessoas de 2014 a 2015. A quantidade de ligações ativas de água, quantidade de economias ativas de água e a quantidade de ligações ativas de água micromedidas (AG002, AG003, AG004, AG013 e AG014) aumentaram neste período.

Quanto aos outros dados como volumes de água produzido, tratada, micromedido, consumido, entre outros (AG006, AG007, AG008, AG010, AG011, AG012, AG015, AG017, AG018, AG019, AG021, AG026 e AG027) não foram fornecidos dados a respeito do ano de 2014.

Tabela 40. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água de Planalto da Serra

Indicadores técnico-operacionais de abastecimento de água			Ano	
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2014	2015
IN009_AE	Índice de hidrometração	(percentual)	100	100
IN011_AE	Índice de macromedicação	(percentual)	0	0
IN013_AE	Índice de perdas faturamento	(percentual)	-	-
IN022_AE	Consumo médio per capita de água	(l/hab./dia)	-	143,30
IN023_AE	Índice de atendimento urbano de água	(percentual)	100	100
IN028_AE	Índice de faturamento de água	(percentual)	95	95
IN049_AE	Índice de perdas na distribuição	(percentual)	25	25
IN055_AE	Índice de atendimento total de água	(percentual)	-	82,81
IN057_AE	Índice de fluoretação de água	(percentual)	0	0
IN058_AE	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	(kWh/m ³)	-	-

Fonte: DAE Planalto da Serra, 2016

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Durante visita à cidade, notou-se que os funcionários do DAE atuam em atividades como as de manutenção na rede de distribuição, ligações de água, operação de particularidades do sistema e outras atividades relacionadas ao abastecimento.

Observou-se que o DAE não dispõe de corpo técnico adequado, pois muitos dos funcionários acumulam funções. Outro fator a ser considerado é a capacidade técnica desses profissionais, uma vez que a operação de um sistema de abastecimento de água requer conhecimentos específicos de engenharia, hidráulica, química, de saúde pública, administração, entre outras. É importante o domínio da parte física do sistema como de encanamento, bombas, materiais, vazões etc., e também da parte química para o adequado tratamento da água, dosando quantidades corretas de produtos químicos como coagulantes e desinfetantes. Também deve



entender que as variáveis de qualidade da água são importantes para a saúde pública, pois isso ajuda a detectar problemas a serem corrigidos, assim como noções administrativas são necessárias para a gestão do sistema, organizando-o para posteriormente planejar sua melhora. Sem o domínio desses conhecimentos específicos, torna-se inviável operar um sistema de abastecimento de água de forma adequada, sendo o engenheiro sanitário o profissional mais habilitado e completo para tal atividade.

Observou-se também dependência em relação à Secretaria Municipal de Obras e à Prefeitura em geral, pois os serviços que necessitam de equipamentos e máquinas ficam a cargo desta secretaria.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A principal deficiência do sistema de abastecimento de água de Planalto da Serra está relacionada à falta de água decorrente da intermitência no abastecimento de água e da ausência de reservatórios de água domiciliares. Dentre as deficiências do sistema, cita-se:

- Intermittência do abastecimento de água: A distribuição de água se dá em regime intermitente, sendo efetuado das 06h às 13h e das 17h às 21h, totalizando período de funcionamento de 11 horas diárias.
- Ausência de macromedidores: a medição é importante para o sistema, pois somente por meio dela é possível quantificar o volume de água em todos os processos do sistema de abastecimento de água, desde a quantidade captada, passando pelo volume tratado e posteriormente distribuído. Assim é possível saber em que parte do sistema estão ocorrendo perdas e a quantidade de água usada para a própria manutenção deste.
- O sistema não é automatizado;
- Ausência de laboratório nas dependências do DAE para avaliação da qualidade da água;
- Ausência de corpo técnico capacitado;
- Ausência de rotina de manutenção dos sistemas de bombeamento;
- Ausência de reservatórios para armazenamento de água nas residências (caixa d'água).
- Problemas na gestão do sistema.



7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, considera-se que o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

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 de áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica e fundos de vale, dentre outros.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente em Planalto da Serra foi descrito com as informações disponibilizadas pelo DAE do município e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Plano Diretor de Esgotamento Sanitário visa diminuir o risco à saúde da população, evitando a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, ou esgotos escoando a céu aberto, que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças. Planalto da Serra não possui um Plano Diretor específico para este setor do saneamento, contudo, encontra-se em consonância com a Lei Federal nº 10.257/2001 do Estatuto das Cidades, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor apenas para os municípios com mais de 20 mil habitantes.

Entretanto, a não obrigatoriedade de elaboração de um Plano Diretor não exige o município de criar instrumentos normativos que permitam a regulamentação dos setores sob a responsabilidade do poder público, de modo que devem ser implementadas legislações que norteiem e respaldem a gestão pública.

Neste contexto, o município de Planalto da Serra ainda se encontra deficitário, contando apenas com o Código de Postura. Destaca-se que o município não possui uma legislação específica para o Saneamento, e as legislações acima citadas apenas fazem menção ao tema. Contudo, o município possui Plano Diretor em elaboração, sendo necessária apenas a sua aprovação.



7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Em Planalto da Serra o responsável pela coleta, tratamento e disposição de esgotos sanitários é o Departamento de Água e Esgoto (DAE). No entanto, o município não possui rede pública coletora de esgoto, de modo que são adotados sistemas individuais de disposição do esgoto sanitário que variam entre fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares e escoamento a céu aberto.

A fossa-séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas, sendo empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução atribui aos efluentes um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, sendo de nível primário, caracterizado pela remoção de materiais grosseiros, sedimentáveis e orgânicos. O tratamento é complementado pelo sumidouro, onde os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

A fossa negra, por sua vez, trata-se de uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Por fim, o escoamento a céu aberto constitui-se no lançamento “*in natura*” do esgoto em ruas não pavimentadas, sarjetas e/ou galerias de águas pluviais, daí sendo conduzido até os corpos d’água receptores.

O município não mantém um controle do número de soluções adotadas e suas proporções, de modo que o último estudo realizado com este enfoque fora o Censo Demográfico do IBGE, segundo o qual, até 2010, o município possuía 863 domicílios particulares permanentes, sendo que a maioria destes (97,57%) possuía banheiro ou sanitário em suas dependências, o correspondente a 842 domicílios. Destes, 93,23% utilizavam a fossa rudimentar como solução de esgotamento sanitário, o equivalente a 785 domicílios, enquanto 6,53% dos domicílios com banheiro ou sanitário destinavam seus dejetos na rede pluvial de água ou rede de esgoto e 0,24% utilizavam outra destinação. Não foi registrado uso de fossa séptica e destinação em valas ou corpos hídricos (rio ou lago). A Tabela 41 apresenta os resultados das características dos domicílios de Planalto da Serra de acordo com o Censo 2010.



Tabela 41. Domicílios particulares permanentes em Planalto da Serra, por tipo de esgotamento sanitário adotado

Município	Domicílios particulares permanentes							
	Total	Tinham banheiro ou sanitário						
		Total	Tipo de esgotamento sanitário					
			Rede de esgoto ou rede pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio ou lago	Outro
Planalto da Serra	863	842	55	-	785	-	-	02

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010 adaptado por PMSB-MT, 2016

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Conforme mencionado anteriormente, em Planalto da Serra a disposição dos efluentes sanitários é realizada por sistemas individuais, compostos prioritariamente por fossas negras. Tais sistemas podem contaminar o solo e os recursos hídricos subterrâneos, uma vez que as fossas negras não são estanques, o que permite que seu conteúdo infiltre no solo e se dissipe. Apesar de serem mais recomendadas, as fossas sépticas também possuem risco de contaminação, uma vez que atribuem apenas tratamento de caráter primário aos efluentes, caracterizado pela separação da fração sólida do efluente, que passa por um processo de decomposição anaeróbia, com a redução do seu teor de matéria orgânica. A sua fração líquida, contudo, pode percolar pelo solo até atingir o nível do lençol subterrâneo, contaminando-o.

Além disso, fora informado que há escoamento de esgoto a céu aberto em vias do município, devido ao transbordamento de fossas rudimentares. Durante levantamento em campo observou-se escoamento de esgoto na Rua São Luís, proveniente de uma fossa negra de um restaurante, tendo sido informado que o dispositivo frequentemente está cheio, o que resulta no seu transbordamento através de um “ladrão” que direciona os efluentes para a sarjeta, como pode ser observado na Figura 24 e a Figura 25.

Figura 24. Escoamento de esgoto oriundo de restaurantes em ruas do município de Planalto da Serra



Fonte: PMSB - MT, 2015

Figura 25. Localização de fonte pontual de contaminação por esgoto sanitário proveniente do transbordamento de fossa rudimentar, em Planalto da Serra



Fonte: Google Earth Pro, 2010 adaptado por PMSB-MT, 2016

Além de se configurar em um problema estético, o escoamento de esgoto ‘in natura’ em vias públicas trata-se de um problema de saúde pública, visto que o contato com a água contaminada pode transmitir doenças de veiculação hídrica, sendo um ambiente propício à vida e à reprodução de vetores de doenças. Os efluentes que escoam nas vias públicas pelas sarjetas e valas podem ainda desaguar nos dispositivos de microdrenagem, por escoamento livre ou em ocorrência de chuvas.

Além disso, pode haver ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem. O escoamento de águas pluviais, por sua vez, deságua em fundos de vale e corpos hídricos,



tornando-os suscetíveis à contaminação. Em adição a esse quadro, foi relatado ainda o despejo de esgoto in natura no Rio Bananal.

Por consulta ao navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT), verificou-se que não cadastros de diluição de efluentes em corpos hídricos do município.

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

Planalto da Serra não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, de modo que não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento. Conforme mencionado anteriormente, a disposição dos esgotos domésticos é realizada pelo sistema individual, de modo que, quando existente, o tratamento atribuído aos esgotos domésticos é de caráter primário, por meio de sistema composto por fossa séptica e sumidouro; sendo que uma parcela significativa das residências adota atualmente a fossa negra como solução, situação em que o efluente entra em contato direto com o solo, sem tratamento prévio.

As fossas absorventes não possuem dispositivos para redução da matéria orgânica do esgoto, sendo todo material infiltrado no solo. Segundo Mota e Von Sperling (2009), o líquido que infiltra das fossas para o solo contém nitrogênio (convertido em nitrato, no solo). Como consequência, pode-se ter a contaminação da água subterrânea (sob ou perto das fossas) com consequente comprometimento das águas retiradas dos poços.

Quando existe grande densidade de fossas, as concentrações de nitrato podem atingir níveis muito acima daqueles recomendados pela OMS e disciplinados pelo Ministério da Saúde para águas potáveis. No caso do uso de fossas com infiltração dos efluentes no solo, há sempre o risco de contaminação dos aquíferos sob o terreno, qualquer que seja o nível de tratamento e a qualidade da obra ou da operação. É importante destacar que no processo anaeróbico não ocorre a remoção de nitrogênio, independentemente do tipo de tratamento adotado, sejam fossas sépticas ou rudimentares.

Outros problemas provocados pelas fossas absorventes estão relacionados com a sua construção precária, constituído basicamente por escavações feitas no solo sem nenhum tipo de revestimento ou proteção interna, sendo que frequentemente ocorre o desmoronamento do solo



na lateral da escavação. Há ainda o comprometimento de áreas, devido ao despejo direto dos dejetos no solo, o que reduz a vida útil da fossa absorvente por conta da colmatagem dos poros pela matéria orgânica, reduzindo a infiltração e demandando tão logo outras áreas para implantação de nova fossa.

De acordo com o Manual de construção de fossa ecológica e sumidouro, elaborado pela Prefeitura de Araguaína (TO), a localização das fossas devem atender às seguintes condições: afastamento mínimo de 15 metros de poços de abastecimento de água e de corpos de água de qualquer natureza; afastamento mínimo de 3 metros de árvores e de qualquer ponto da rede pública de abastecimento de água; possibilidade de fácil ligação ao futuro coletor público; facilidade de acesso, para a remoção periódica do lodo; afastamento mínimo de 1,5 metros de construções, limites de terreno e ramal predial de água. Durante levantamento em campo no município de Planalto da Serra, fora verificado que em algumas residências e estabelecimentos comerciais do município as fossas foram construídas na faixa destinada ao passeio público, fora dos limites do terreno. Na Figura 26 é possível observar os aspectos construtivos da estrutura externa de fossas residenciais existentes no município.

Figura 26. Estrutura externa de fossas negras residenciais, em Planalto da Serra



Fonte: PMSB - MT, 2015

Em alguns pontos pode ser observado ainda o lançamento direto do esgoto “in natura” nas sarjetas, o que além de acarretar mau odor e proporcionar incômodo à vizinhança, aumenta a probabilidade de contaminação do solo e do lençol freático, bem como oferece riscos à saúde da população. O município de Planalto da Serra não dispõe de projeto elaborado ou em elaboração de sistema de esgotamento sanitário coletivo para mudar a situação atual.



7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

No território do município de Planalto da Serra há uma diversidade de rios e córregos, mas a sede urbana do município não é cortada por nenhum corpo hídrico. Em suas adjacências podem ser encontrados os córregos Mata Grande e Barreiro Branco e afluentes do Córrego Jacutinga. A rede hidrográfica do município pode ser visualizada no Mapa 3 (ver item 4.1.5.4).

A poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas, por meio de águas pluviais oriundas ou não do sistema de drenagem e por despejos irregulares de esgotos sanitários. Sabe-se que quando não há rede coletora de esgoto sanitário em um município, há uma maior propensão da população em despejar seu esgoto doméstico ou comercial nos corpos hídricos. Fora informado que há despejo de esgoto in natura no Rio Bananal, porém não foram fornecidas as coordenadas geográficas do ponto de lançamento.

Conforme mencionado anteriormente (item 7.3), não há cadastros para pontos de diluição de efluentes nos corpos hídricos do município. Dentre as fontes de poluição pontuais identificadas, citam-se o lixão do município, o cemitério e o posto de saúde (Figura 27)

Figura 27. Possíveis fontes de poluição pontual da rede hidrográfica em Planalto da Serra



Fonte: Google Earth Pro, 2010 adaptado por PMSB-MT, 2016

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Conforme Resolução CONAMA nº 357/2005, o enquadramento de um corpo de água corresponde ao estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos



preponderantes pretendidos, ao longo do tempo. Os rios do Estado de Mato Grosso são considerados Classe 2 até que sejam realizados os seus respectivos enquadramentos.

Considerando-se os limites da zona urbana de Planalto da Serra, o corpo hídrico mais próximo da zona urbana para fazer a diluição dos efluentes sanitários é o córrego Barreiro Branco, cuja Q95 é de 0,029 m³/s.. Tomando-se um raio de influência de 10 km, contados a partir do perímetro urbano, são vulneráveis a fontes de poluição difusa proveniente da área urbana, dentre outros, o Córrego Barreiro Branco, Córrego Buritizinho, Córrego Jacutinga, Córrego da Mata Grande e Córrego Barreiro. O Mapa 4 (item 4.1.5.4) e o Mapa 7 (item 6.4) apresentam a hidrografia do município de Planalto da Serra e a disponibilidade hídrica na área urbana, respectivamente.

O estudo preliminar do projeto de esgotamento sanitário deverá apontar que a tecnologia de tratamento escolhida é capaz de fornecer características ao efluente tratado de modo que possa ser lançado no corpo receptor sem alteração da classificação, atendendo a CEHIDRO n° 29/2009 e Conama n° 430/2011.

A resolução Cehidro n° 29/2009, da Sema-MT, que estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado, determina que para a diluição da carga de determinado parâmetro de qualidade deve-se respeitar a classe de enquadramento do corpo receptor. Fica determinado também por essa resolução que a análise de disponibilidade hídrica para diluição de efluentes adotará, como vazão de referência, a Q95 (vazão de permanência por 95% do tempo), sendo o limite máximo individual para diluição de efluentes de 50% da Q95. Tal limite (50% da Q95) pode ser excedido, desde que apresente justificativas técnicas, tais como incremento da vazão de referência do corpo hídrico até 1.000 metros a jusante do lançamento.

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação dos fundos de vale do 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

A priori, as áreas de preservação permanente que margeiam os fundos de vale devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano. O Mapa 9 indica os fundos de vale da área urbana e adjacências de Planalto da Serra, sendo estes locais sujeitos a poluição por esgotos oriundos de ligações clandestinas nas redes de águas pluviais, bem como de despejos irregulares de efluentes nas vias públicas. Pela análise do mapa é possível identificar que o principal fundo de vale das adjacências da área urbana de Planalto da Serra situa-se ao longo do curso hídrico do Córrego Mata Grande. De modo geral, a área urbana situa-se em região elevada, com elevação predominante na faixa de 500 a 520 metros, sendo que uma porção ao sul da área apresenta elevações superiores, entre 520 e 540 metros.

Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário é necessário a realização de levantamentos topográficos de maior precisão, pois o Mapa 9 apresenta uma indicação com base nos dados do TOPODATA 2016.

54°50'0"W

54°48'0"W

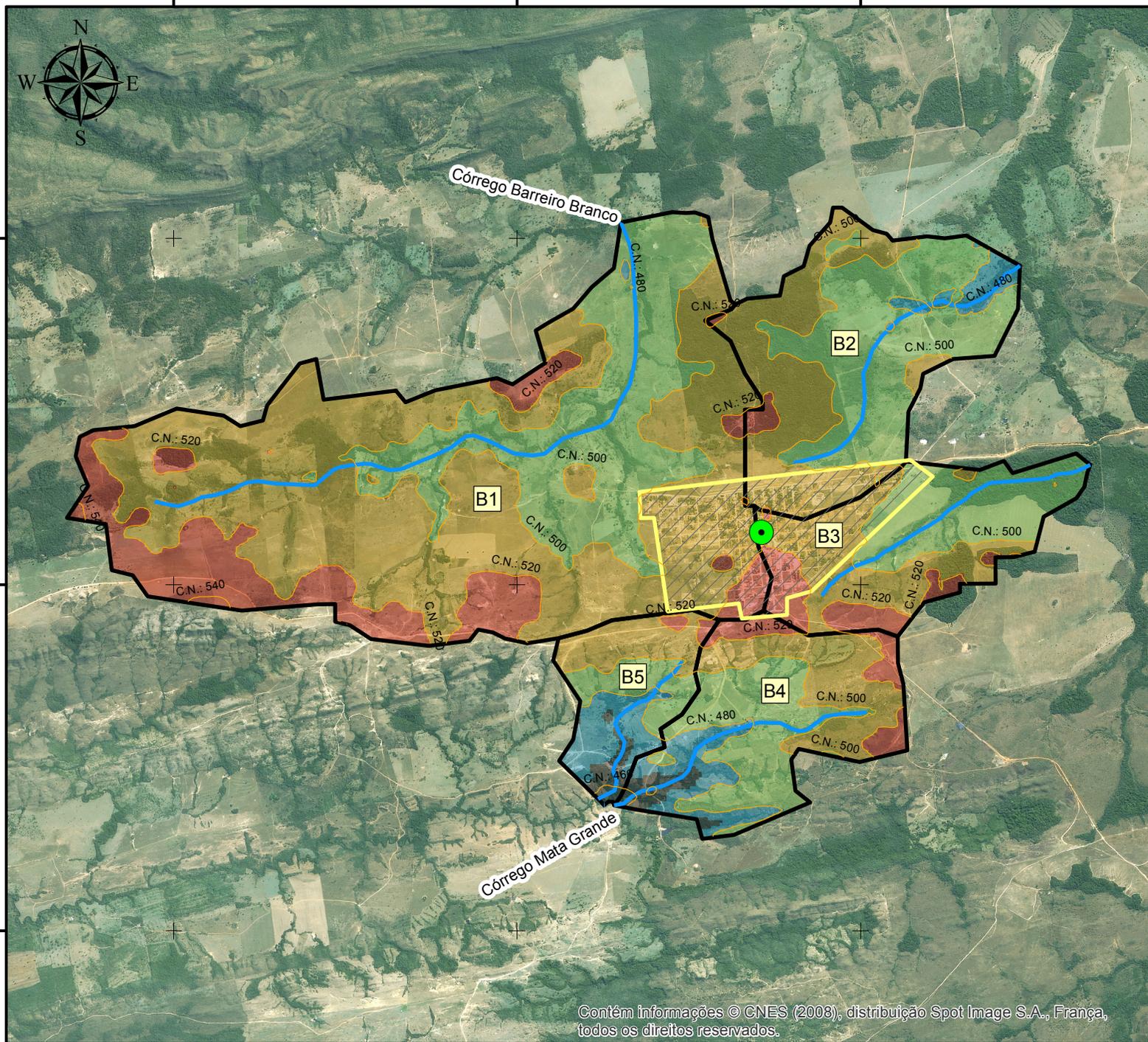
54°46'0"W



14°38'0"S

14°40'0"S

14°42'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA

Legenda

- Sede Planalto da Serra
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

Elevação (m)

	460 - 470		500 - 520
	470 - 480		520 - 540
	480 - 500		

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008
 SEMA 2008 TOPODATA 2016
 PMSB 2016

Escala: 1:60.000
 0 0,75 1,5
 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Planalto da Serra





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 de Planalto da Serra. Sendo assim, 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 retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Planalto da Serra está apresentado na Tabela 42.

Tabela 42. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Planalto da Serra

Demandas	População da sede de Planalto da Serra	Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/dia)
Área urbana	2.192	143,28	114,63	251,27

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a estimativa calculada da produção diária de esgoto da população urbana total foi de 251,27 m³/dia (2,91 L/s). Devido a inexistência da rede coletora e tratamento coletivo de esgoto sanitário, parte desse volume é destinado as 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

O município de Planalto da Serra não possui rede de coleta e tratamento de esgoto, sendo adotadas soluções individuais por fossas para o esgotamento sanitário. Uma vez que não possui sistema de esgotamento sanitário, não há ligações clandestinas de águas pluviais no município.

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

Conforme o item 7.8, a geração atual de esgoto na área urbana de Planalto da Serra é de 251,27 metros cúbicos de efluente por dia, o equivalente a 2,91 l/s. A sede ainda não possui



rede de esgotamento sanitário para avaliação quanto à capacidade do sistema em relação à produção atual de esgoto na cidade.

Não há cadastro técnico com a declividade, direção do fluxo de escoamento dos esgotos nas tubulações e número de ligações prediais para análise da capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área urbana de Planalto da Serra.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível analisar a estrutura de produção de esgoto. No entanto sabe-se que a política para remunerar a prestação dos serviços de esgotamento sanitário seguirá a estrutura apresentada no item 6.10, sendo a divisão por categoria dos consumidores a mesma do sistema de abastecimento de água

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Apesar de não haver sistema público de coleta e tratamento de esgoto, o Departamento de Água e Esgoto de Planalto da Serra é responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, cujo organograma está ilustrado na Figura 23 (item 6.11).

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível realizar a descrição do corpo funcional, no entanto o sistema possuirá corpo técnico semelhante a estrutura do sistema de abastecimento de água (item 6.12) com funções específicas ainda a serem estabelecidas quando da implantação do sistema de esgotamento sanitário.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível analisar as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento. Contudo, quando instalado o sistema, as receitas advirão da cobrança de tarifa pela prestação do serviço.

O DAE ainda não possui previsão orçamentária para investimentos no sistema de esgotamento sanitário em Planalto da Serra.



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

Os indicadores econômico-financeiros e operacionais apresentam valores nulos, uma vez que não há sistema de esgotamento sanitário público implantado ou em operação no município. Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 43.

Tabela 43. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário de Planalto da Serra

Indicador Operacional	Código SNIS	Valor	Unidade
Índice de coleta de esgotos	IN015	0,00	%
Índice de tratamento de esgotos	IN016	0,00	%
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	IN021	-	m/ligação
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água	IN024	0,00	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	IN046	0,00	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	IN059	0,00	kWh/m ³
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	0,00	Horas/extravasamento

Fonte: PMSB-MT,2016

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Devido não haver rede pública no município, não foi possível realizar a caracterização da prestação de serviço.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Considerando as condições atuais da cidade com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana: A disposição do esgoto gerado é feita de maneira inadequada por meio do uso de fossas rudimentares, contaminando o solo e os recursos hídricos subterrâneos, além de atrair vetores e expor a população a doenças de veiculação hídrica.
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais tratamento, e;



- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações: atualmente não há controle da execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem a avaliação de fatores primordiais como o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo. Como o município não faz o “as built”, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica, necessária para evitar o seu transbordamento e/ou entupimento.
- Ausência de local para tratamento do lodo gerado nas fossas
- Ausência de empresa limpa-fossa no município: As manutenções das fossas rudimentares não são realizadas com frequência, uma vez que no município não há nenhuma empresa do ramo, o que eleva os custos de manutenção, pois quando o serviço é solicitado há necessidade de contratar um caminhão de Cuiabá, a mais de 250 km de distância do município.
- Ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios a implantação de infraestrutura de sistemas de esgotamento sanitário juntamente com a pavimentação.
- Inexistência de conselho municipal de saneamento e ente regulador para fiscalizar as atividades da concessionária responsável pelo sistema de esgotamento sanitário da sede urbana e distritos.

8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de manejo de águas pluviais urbanas do Município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas nos níveis de micro e macrodrenagem. Consta, também, de informações a respeito da manutenção do sistema, da fiscalização, órgão responsável por



estes serviços, da existência ou não de ligações clandestinas, principais problemas, inundações, processos erosivos, erosões, entre outros.

O levantamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Infraestrutura e Obras e outras Secretarias Municipais, além de informações obtidas em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

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

A Lei Federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado. Em relação ao disciplinamento das obras no município de Planalto da Serra não há legislação sobre o uso e ocupação do solo nem Código de Obras. Portanto, o manejo de águas pluviais não é um assunto regulado, além de não existir a obrigatoriedade de se construir sistemas de microdrenagem em novos loteamentos ou em casos de abertura ou pavimentação de novas ruas.

Em todo projeto de microdrenagem (galerias de águas pluviais) ou macrodrenagem (canal, dragagem de leito de rios, proteção de encosta ou margens de rios, bacias de contenção) o projetista deve estudar as bacias hidrográficas urbanas definidas neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo (SMDU, 2012), um Plano Diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve contemplar as seguintes premissas técnicas básicas:

- O espaço de planejamento e gestão da drenagem urbana deve ser a bacia hidrográfica.
- Interferir no escoamento dos canais de tal forma a manter volume e velocidade o mais próximo possível das condições naturais da bacia.
- Considerar que o escoamento superficial transporta a poluição difusa e, portanto, são necessárias medidas para controle e/ou tratamento da sua qualidade.
- As medidas estruturais de controle do escoamento superficial e as medidas não estruturais deverão ser consideradas conjuntamente.



- Considerar devidamente, dentro de um horizonte de planejamento, as condições futuras de uso e ocupação do solo.
- Recuperar e/ou preservar, na medida do possível, as áreas de várzea.
- Delimitar as zonas de inundação diante do risco hidrológico. Isto é, as medidas estruturais de controle de cheias devem ser projetadas em conjunto com o zoneamento de áreas sujeitas a inundações.

A visão do projetista com relação à definição de uma microbacia em projetos de drenagem urbana pode incorrer em duas situações opostas: reduzir os custos das obras num primeiro momento e aumentá-los no futuro para corrigir a falta de planejamento e eliminar as consequências ambientais de um projeto mal elaborado. A falta de fiscalização e acompanhamento da execução dessas obras, por parte do corpo técnico da Prefeitura Municipal, pode comprometer seriamente a eficiência do sistema. Nem sempre a obra é executada de acordo com o projeto, o que pode comprometer sua eficiência.

Com base nesta visão, foram detectadas diversas falhas na sede urbana de Planalto da Serra, como bocas de lobo executadas em pontos inadequados, sem a devida depressão e abertura para melhorar sua capacidade de engolimento, sarjetas mal executadas dificultando o sentido de escoamento previsto no projeto, número reduzido de bocas de lobo, totalizando apenas quatro, descarga de águas pluviais em corpos receptores sem a devida obra de arte para proteger e diminuir o impacto da descarga (bacia de dissipação), dispositivos inadequados ou construídos sem nenhum critério técnico, falta de manutenção e limpeza de bocas de lobo, grelhas e caixas de captação das águas oriundas desses pontos de coleta.

Portanto, o simples fato de planejar e projetar o sistema de manejo de águas pluviais não é garantia de que futuramente a cidade não terá problemas de alagamentos e de transtornos socioambientais.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Segundo Machado (2004), a drenagem urbana é o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos quais a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica possível, articulado com as outras atividades urbanas. Segundo Azevedo Netto



(1998) os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem.

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

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A região urbana de Planalto da Serra não possui nenhum corpo hídrico, porém em suas adjacências podem ser encontrados alguns córregos, como o Córrego Barreiro Branco e Córrego Mata Grande. As microbacias dos corpos hídricos localizados nas adjacências da área urbana podem ser visualizadas no Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Planalto da Serra (ver item 7.7).

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km², são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia.

A área urbana de Planalto da Serra é dividida em cinco microbacias hidrográficas: B1- Córrego Barreiro Branco; B2-Sem denominação, B3- Sem denominação, B4-Córrego Mata Grande; e B5-Sem denominação. As características morfométricas das microbacias estão apresentadas na Tabela 44.



Tabela 44. Características morfométricas das microbacias da área urbana de Planalto da Serra

Parâmetros	Microbacias				
	B1	B2	B3	B4	B5
Área (km ²)	19,32	6,085	4,01	4,34	2,09
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	19,32	6,085	4,01	4,34	2,09
Perímetro (km)	22,92	11,996	9,715	9,804	6,482
Q95 (m ³ /s)	0,029	0,009	0,006	0,006	0,006
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,029	0,009	0,006	0,006	0,006
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	15,577	8,742	7,097	7,383	5,123
Largura Média (Lm) (km)	4,200	1,850	2,059	1,795	1,006
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	6,603	3,847	3,752	3,467	2,288
Densidade de drenagem	0,379	0,587	0,805	0,706	0,937
Comprimento do curso d'água principal (km)	7,329	3,573	3,228	3,065	1,959
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,088	1,290	1,297	2,247	3,056
Altitude Média (m)	508,13	497,50	505,48	496	491,23

Fonte: SEMA-MT, 2016 adaptado por PMSB-MT, 2016

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos.

As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 10. É possível observar que a maioria das microbacias na cidade de Planalto da Serra possuem densidades de drenagem consideradas como regulares (B2, B3, B4 e B5), com exceção da microbacia B1, cuja densidade de drenagem é considerada pobre.



Quadro 10. Classificação das densidades de drenagem

Classificação	Densidade de drenagem (Dd)
Bacias com drenagem pobre	$Dd > 0,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem regular	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem boa	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem muito boa	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
Bacias excepcionalmente bem drenadas	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: CHRISTOFOLETTI, 1980 adaptado por PMSB-MT, 2016

O Quadro 11 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme EMBRAPA (1979). Observa-se que a maior parte (94,17%) da área urbana de Planalto da Serra apresenta o relevo classificado como plano, sendo que 5,83% do território é considerado como relevo suave ondulado, sendo correspondente a microbacia B5.

Quadro 11. Declividade e relevo da área urbana de Planalto da Serra

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	%
0 - 3	Plano	33,755	94,17
3 - 8	Suave ondulado	2,09	5,83
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 - 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
Total	-	35,845	100

Fonte: EMBRAPA (1979); SEMA-MT, 2016 adaptado por PMSB-MT, 2016

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Segundo SUDERHSA (2002) a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais nos loteamentos ou na rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado, com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia.

O sistema de drenagem de Planalto da Serra funciona por gravidade e os principais pontos de lançamentos são os rios e córregos do município. A rede de drenagem é do tipo rede separadora, composta por meio fio, guias, sarjetas, bocas de lobo (simples e duplas) e poços de visita. A drenagem de águas pluviais na maioria dos casos ocorre através de escoamentos superficiais pelas vias e sarjetas, acumulando e transbordando em pontos baixos a jusante, provocando o surgimento de acúmulo de água parada.

A Figura 28 ilustra os dispositivos de microdrenagem existentes no município, instalados na Avenida São Pedro. Foi possível observar o acúmulo de resíduos (folhagens e sedimentos) em algumas bocas de lobo.

Figura 28. Microdrenagem da Avenida São Pedro, em Planalto da Serra

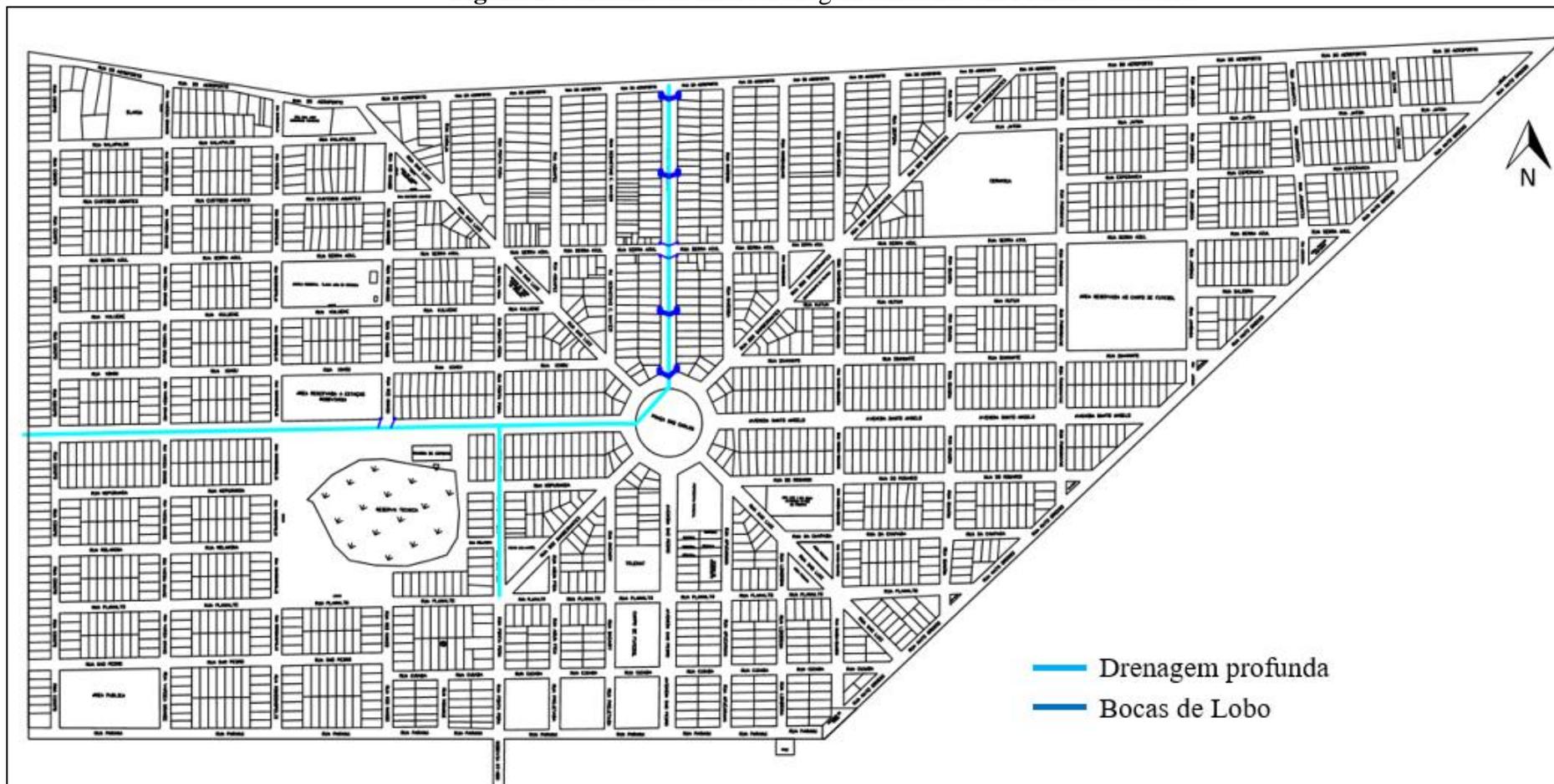


Fonte: PMSB – MT, 2015

O trecho com microdrenagem inserido na Avenida São Pedro é pavimentado e possui aproximadamente 530 metros de extensão, composto por 12 bocas de lobo. Por se tratar de um município com poucas ruas pavimentadas com microdrenagem, a Prefeitura dispõe de um cadastro técnico atualizado que indica o traçado da galeria de água pluvial e a localização das bocas de lobo implantadas. Foi fornecida uma planta geral de cadastro técnico da rede existente, ilustrada na Figura 29.



Figura 29. Sistema de microdrenagem existente em Planalto da Serra



Fonte: Prefeitura de Planalto da Serra, 2015; PMSB – MT, 2015



Além da rede de drenagem existente, há uma obra de drenagem recentemente iniciada na Avenida Santo Ângelo, que está atualmente paralisada por abandono pela construtora após a atual gestão municipal detectar irregularidades referentes a pagamentos indevidos à empresa executora. A obra é originária de convênio (nº 011/2012) da prefeitura com o governo do Estado por meio da Secretaria de Cidades (Secid). A Figura 30 ilustra a situação da obra detectada durante o levantamento em campo. A extensão do trecho da avenida a ser contemplado pela rede de drenagem foi estimada em 1,03 km.

Figura 30. Obra de drenagem paralisada na Avenida Santo Ângelo, em Planalto da Serra



Fonte: PMSB – MT, 2015

8.2.3 Estações pluviométrica e fluviométrica

O Estado de Mato Grosso é caracterizado por apresentar alta pluviosidade (acima de 2.000 mm) demonstrando uma sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de junho a setembro, e a cheia, de outubro a maio. Segundo Camargo org. (2011), a região de Planalto da Serra apresenta pluviosidade anual de 1.750 mm a 2.000 mm, sendo que nos meses de julho a agosto esta é de 75 mm a 100 mm e nos meses de outubro a



maio a pluviosidade é de 900 mm a 1.000 mm. É uma região que apresenta uma seca pequena a moderada com excesso de água nos topos elevados.

Conforme dados disponíveis no portal *HidroWeb*, da Agência Nacional de Águas (ANA), é possível observar que o município de Planalto da Serra possui uma estação fluviométrica (Quadro 12) e nenhuma estação pluviométrica.

Quadro 12. Estações Fluviométricas de Planalto da Serra

Código	Nome	Sub-bacia	Rio	Responsável	Operadora
17118000	Planalto da Serra	17	Rio Teles Pires (ou São Manuel)	SEMA-MT	SEMA-MT

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. *HidroWeb* - Sistemas de informações hidrológicas

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Secretaria de Infraestrutura e Obras é responsável pelo sistema de drenagem do município, porém não há corpo funcional designado para a operação e manutenção do sistema, de modo que não é realizada nenhuma atividade neste sentido. Contudo, a varrição das ruas pavimentadas, praticada com regularidade principalmente na região central da cidade, contribui para a manutenção das bocas de lobo e galerias existentes, pois caso não fossem coletados os resíduos sólidos poderiam obstruir as unidades do sistema de drenagem.

De acordo com o Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo (SMDU, 2012), a limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo devem ser executadas com periodicidade diferenciada nos períodos secos e chuvosos, e antes do início do período chuvoso o sistema de drenagem inicial deve estar completamente livre de obstruções ou interferências. A forma de execução dos serviços de manutenção do sistema de drenagem inicial pode se dar junto com a varrição de guias e sarjetas, dentro dos serviços de limpeza urbana indivisíveis.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação que torna obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização com relação a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos de loteamentos a serem implantados; liberação de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.



8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Conforme mencionado anteriormente, a Secretaria de Infraestrutura e Obras é responsável pelo serviço de manejo de águas pluviais, porém não há um quadro de funcionários específicos para fiscalização dos serviços de operação e manutenção das galerias e dispositivos de microdrenagem.

8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

A Prefeitura Municipal não dispõe de um setor especializado para ações de controle de enchentes e drenagem urbana. Em caso de necessidade, solicita-se a presença da Defesa Civil estadual, que atua com a participação de funcionários indicados pela Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente. A Superintendência de Proteção e Defesa Civil de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre em âmbito Estadual. Sua missão é aumentar a capacidade de resiliência da sociedade mato-grossense, construindo um movimento integrado junto à comunidade para que seus membros se tornem capazes de resistir, absorver e se recuperar dos efeitos de um desastre ou acidente.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os sistemas de esgotos urbanos podem ser de três tipos: sistema unitário, sistema separador parcial e sistema separador absoluto. No sistema unitário, as águas residuárias, as águas de infiltração e as águas pluviais veiculam por um único sistema; no sistema separador absoluto, as águas residuárias e as águas de infiltração veiculam em sistema separado das águas pluviais; e no sistema separador parcial, as águas pluviais provenientes de telhados e pátios são encaminhadas juntamente com as águas residuárias e águas de infiltração para um único sistema de coleta e transporte de esgotos (TSUTIYA e BUENO, 2005). No município de Planalto da Serra é utilizado o sistema separador absoluto.

8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Durante levantamento em campo não foi constatada a existência de ligações clandestinas de esgoto diretamente na rede de águas pluviais. De acordo com informações dos moradores,



não há este tipo de irregularidade no município. Contudo, há uma situação potencial de escoamento de efluentes nas sarjetas provenientes de “ladrão” de algumas fossas negras.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

O principal problema observado na área urbana do município de Planalto da Serra diz respeito à rede de drenagem insuficiente, uma vez que apenas uma via urbana possui dispositivos de microdrenagem. Além disso, não há manutenção periódica da rede de drenagem, sendo que a única atividade desenvolvida é a varrição de ruas, desempenhada pela equipe responsável pela limpeza urbana do município.

As ruas pavimentadas situam-se principalmente na área central da sede urbana, que é o ponto topograficamente mais elevado. As zonas periféricas nos extremos da área urbana são geralmente pontos de menor declividade, para onde confluem o escoamento de água pluvial. Uma vez que estas vias não são pavimentadas e não possuem microdrenagem, há ocorrência de processos erosivos e carreamento de sólidos de menores espessuras.

No município há três pontos em que os processos erosivos estão mais acentuados. Um dos pontos está localizado na Rua Planalto, nas coordenadas geográficas 14°39'57.31"S e 54°46'41.40"W. Segundo a prefeitura, há uma obra de pavimentação desta via, porém o projeto não abrange toda a extensão da rua e não contempla estruturas de drenagem. Ou seja, haverá redução da área permeável, com aumento da velocidade de escoamento das águas pluviais, sem que haja previsão da construção de estruturas de captação das águas, o que pode agravar ainda mais as erosões existentes. Neste ponto foi relatada ainda a ocorrência de alagamentos, o que reforça ainda mais a necessidade de construção de rede de drenagem neste local.

Outros pontos em que podem ser observados processos erosivos é ao final da rede de drenagem da Avenida Santo Ângelo (14°39'50.10"S 54°47'08.74"W) e na Avenida São Pedro (14°39'26.65"S 54°46'34.02"W), conforme Figura 31. A localização dos problemas de drenagem na área urbana de Planalto da Serra está indicada na Figura 32.



Figura 31. Pontos passíveis de alagamento e erosões na Rua Planalto (a) e no final das Avenidas São Pedro e Santo Ângelo (b), em Planalto da Serra

a.



b.



Fonte: PMSB – MT, 2015

Figura 32. Localização dos problemas de drenagem e locação das redes de microdrenagem existente, em execução e a ser executada, em Planalto da Serra



Fonte: Google Earth Pro, 2010 adaptado por PMSB – MT, 2016



Segundo relatos de moradores, os alagamentos se dão com mais frequência após a ocorrência de chuvas intensas, com frequência anual baixa. As erosões, contudo, ocorrem durante todo período chuvoso (novembro a março).

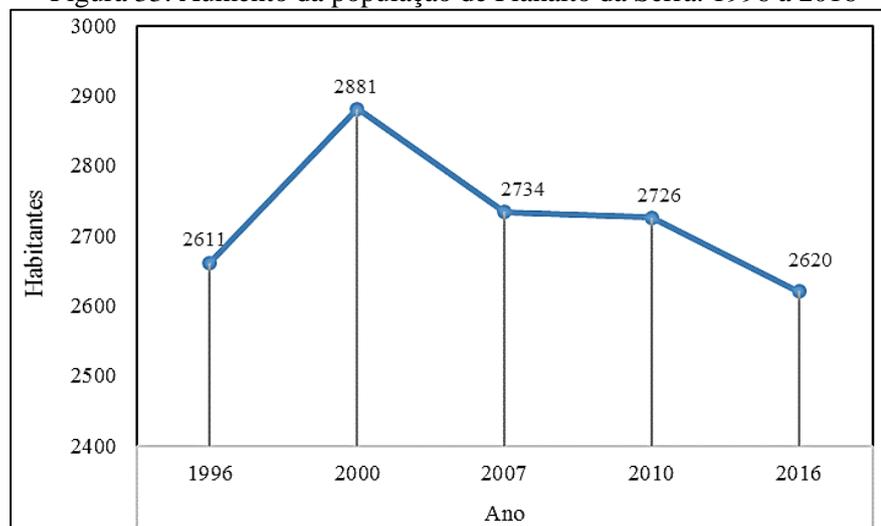
Outro problema observado, que pode ser na realidade a causa de todos os outros, é o fato de não haver um responsável por gerir o sistema, ocasionando a falta de manutenção, planejamento, e conseqüente falta de investimento no sistema. Segundo, Souza e Tucci (2007) a gestão da drenagem urbana na maioria dos municípios brasileiros ainda não é vislumbrada com a devida importância, dada a ausência de um planejamento específico para o setor.

De acordo com o Parkinson et al (2003) outro aspecto negativo é a dependência do orçamento Municipal, que leva à fragilidade institucional da estrutura de gestão da drenagem urbana que aparece na inadequação da formação de equipes técnicas, com diversos órgãos atuando de forma até redundante na drenagem urbana, e na descontinuidade administrativa, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo.

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

A tendência da urbanização das cidades brasileiras tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente. Estes impactos têm deteriorado a qualidade de vida da população, através do aumento da frequência e do nível das inundações, diminuição da qualidade da água, aumento de materiais sólidos nos corpos receptores, entre outros problemas. A Figura 33 ilustra o aumento da população de Planalto da Serra entre os anos de 1996 a 2010.

Figura 33. Aumento da população de Planalto da Serra: 1996 a 2016



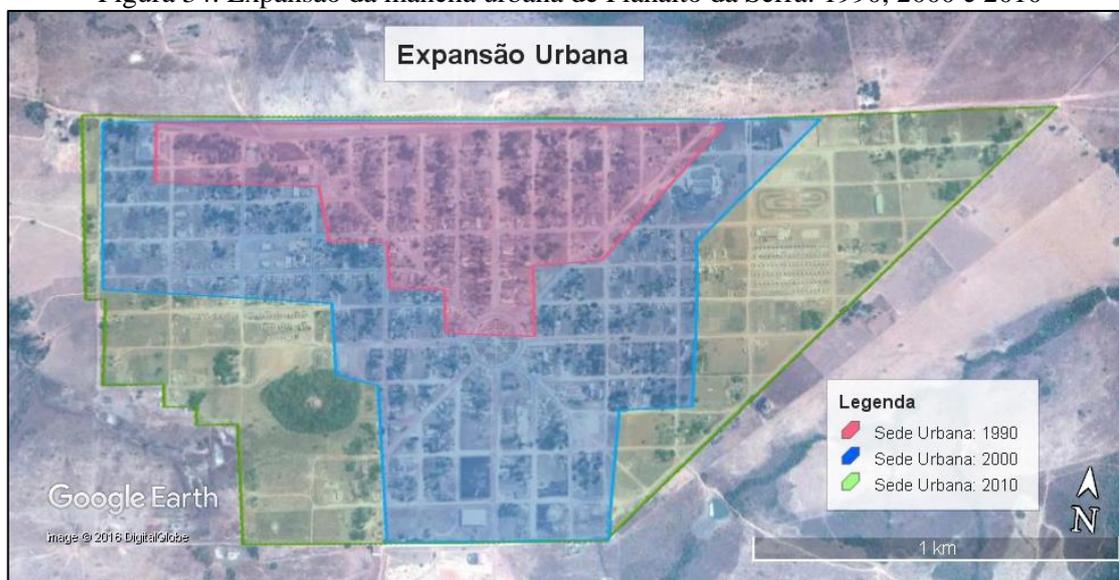
Fonte: IBGE, 1996 – 2016 adaptado por PMSB-MT, 2016



É possível observar uma tendência de decréscimo da população na última década, de modo que a população estimada do município para o ano de 2016 é bem próxima do contingente populacional de 1996. No período de 1996 a 2000 observou-se um acréscimo de 10,34% e, a partir daí a população decresceu ao longo dos anos, tendo alcançado uma decréscimo de 9,06% no período de 2000 a 2016.

A Figura 34 ilustra a expansão dos limites da sede urbana do município entre os anos de 1990 e 2010. É possível observar que sede expandiu-se no sentido sul, leste e oeste, tendo mantido fixo o seu limite na borda norte, delimitado pela rodovia MT-020.

Figura 34. Expansão da mancha urbana de Planalto da Serra: 1990, 2000 e 2010



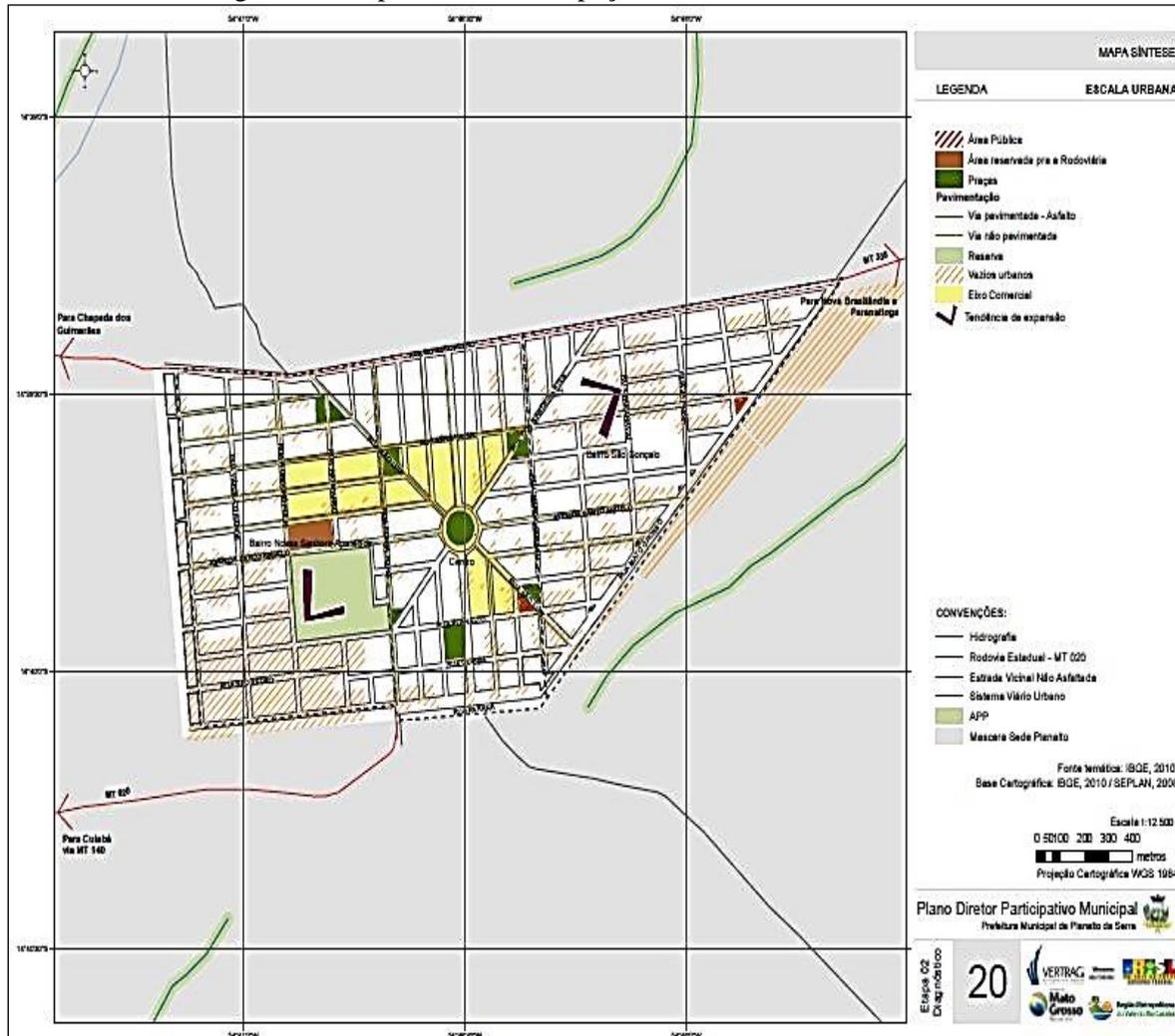
Fonte: Google Earth Pro, 1990-2000-2010 adaptado por PMSB-MT, 2016

A cidade possuía uma área urbanizada de 50 hectares no ano de 1990, de 141 hectares no ano de 2000 e em 2010 já apresentava uma área urbanizada de 227 hectares, havendo um aumento de 254% em termos de área entre os anos de 1990 e 2010. Este crescimento não foi acompanhado do crescimento do sistema de drenagem, sendo que ainda hoje apenas uma via do município possui dispositivos de microdrenagem visando a captação de águas pluviais. As demais vias dividem-se entre vias não pavimentadas e vias pavimentadas, que muitas vezes dispõem apenas de dispositivos para condução de água, como as sarjetas. Apesar disso, não há um histórico da ocorrência de inundações no município.

A Figura 35 apresenta o mapa de uso e ocupação do solo do município de Planalto da Serra, parte integrante do Plano Diretor do município.



Figura 35. Mapa síntese de ocupação do solo de Planalto da Serra



Fonte: Prefeitura Municipal de Planalto da Serra, 2016

A falta de um planejamento urbano considerando o sistema de águas pluviais pode trazer grandes transtornos e custos para a sociedade, para o governo e também para o meio ambiente. Segundo Suderhsa (2002), à medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorrem os seguintes impactos relacionados a drenagem de águas pluviais: aumento das vazões máximas devido ao aumento da capacidade de escoamento através de condutos e canais e impermeabilização das superfícies; aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e à produção de resíduos sólidos (lixo); deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea, devido à lavagem das ruas, transporte de material sólido e às ligações clandestinas de esgoto sanitário e pluvial; contaminação de aquíferos.

Essas situações podem ser evitadas quando há um sistema de manejo de águas pluviais adequado às características do local, daí a importância da drenagem urbana. Segundo Tucci (2008), a maioria destes problemas é consequência de uma visão distorcida do controle das



águas pluviais por parte da comunidade e profissionais, que ainda priorizam projetos localizados, sem uma visão da bacia e dos aspectos sociais e institucionais das cidades. O paradoxo é que os países em desenvolvimento e mais pobres priorizam ações economicamente insustentáveis, como as medidas estruturais, enquanto os países desenvolvidos buscam prevenir os problemas com medidas não-estruturais, mais econômicas e com desenvolvimento sustentável.

8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região, (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se, que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.



O Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Planalto da Serra (item 7.7) indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Planalto da Serra. Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do *Satellite* Pour l'Observation de la Terre (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.

A cidade de Planalto da Serra apresenta uma variação de elevações do solo entre 460 e 540 metros, caracterizando-se como uma cidade de relevo predominantemente plano, com declividades médias baseadas em extremos entre 1,088% e 3,056%. Os fundos de vale são bem definidos, sendo representados principalmente pelo Córrego Mata Grande, para onde é direcionado os escoamentos superficiais gerados nas microbacias B4 e B5. O escoamento da microbacia B1 conflui para o córrego Barreiro Branco, enquanto o escoamento das microbacias B2 e B3 é direcionado para afluentes do córrego Jacutinga.

8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um destes métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de



distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superior à 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$Cd = A^{-0.15}$ (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo $Cd = 1$)

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a formula geral do método racional:

$$Q (m^3/h) = C . i (mm/h) . A (km^2) . Cd$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do conjunto de drenagem do município, com informações reais das dimensões do complexo. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas 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 do sistema.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Planalto da Serra não possui nenhuma política tarifária para operação e manutenção do sistema de drenagem urbana, não havendo, desta forma, receitas operacionais. Entretanto, nos últimos anos o município obteve investimentos do Governo Federal para pavimentação e implantação e ampliação do sistema de drenagem, como os citados no item 5.9 deste Plano.

Os gastos com limpeza de bocas de lobo são executados com o orçamento da Secretaria de Obras para limpeza urbana, não sendo possível segregar apenas o valor anual gasto com drenagem.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Indicadores de gestão e cobertura física de serviços de microdrenagem urbana objetivam avaliar o sistema e sua evolução para se atingir a universalização da prestação dos serviços de drenagem urbana. Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras,



administrativas e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Planalto da Serra estão organizados na Tabela 45.

Tabela 45. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Planalto da Serra

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	-
Pluviosidade média	DMA_S2	1.695	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	-	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	-	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	-	%
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	DMI_I1	Não	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Não	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Não	-

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água que permeiam o núcleo urbano de Planalto da Serra têm seu leito em estado natural, não havendo intervenções (DMA_C1) e gastos com o sistema de macrodrenagem (DMA_G1). Os cursos d'água mais próximos ao núcleo urbano não apresentaram inundações no último ano (DMA_I5).

Não há dados quantitativos da microdrenagem envolvendo os dispositivos de meio-fio e sarjeta, em vias pavimentadas, com relação a malha viária urbana (DMI_C1C2). Não há atividades periódicas de manutenção da rede existente, de modo que não há uma equipe responsável pela limpeza das bocas de lobo (DMI_G1G2). Contudo, a atividade pode ser realizada em conjunto com o serviço de varrição das vias no âmbito da limpeza pública, de modo que não foi possível determinar o valor do indicador.

Não há um orçamento específico para execução dos serviços de microdrenagem, sendo realizado com recurso geral da Secretaria de Infraestrutura e Obras (DMI_G3G4). A ausência de planejamento no setor de drenagem 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.

De acordo com Plansab (2013), evidentemente existem fragilidades nas informações atuais sobre indicadores para drenagem pluvial e riscos de inundação, associado ao fato de que há claras dificuldades em se conceber indicadores adequados à caracterização da situação desse componente no nível local. Uma alternativa a ser desenvolvida no futuro é avançar para o uso de indicadores capazes de identificar o impacto do problema e os resultados alcançados com as ações implementadas, incluindo informações sobre domicílios afetados, pessoas desalojadas ou mortes ocorridas em decorrência de deslizamentos, enxurradas, enchentes e inundações.

8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006). Segundo o DATASUS (2014) que apresenta mapa com a Incidência Parasitária Anual (IPA) nos municípios brasileiros, atualmente o município de Planalto da Serra não apresenta risco de contaminação por malária.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, na NBR 10.004 (2004), define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

Conforme a Lei Federal Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Art. 13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem, subdividindo-os em: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; de serviços de transporte; e de mineração. E quanto à periculosidade, são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos a plano de gerenciamento de resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração per capita. Apresenta também o organograma e corpo funcional dos prestadores do serviço, receitas, despesas, indicadores, a identificação das possibilidades de consorcio, da existência de programas especiais, e os passivos ambientais da atividade.

O levantamento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Infraestrutura e Obras e outras Secretarias Municipais, e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para os municípios são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso e pela Lei Municipal nº 534/1994 que institui o Código de Postura do município de Planalto da Serra.

Na Seção IV da Lei Federal nº 12.305/2010 é tratado sobre os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos onde é apontado, no Art. 18, que a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, sendo priorizados o acesso aos recursos os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, ou implantarem



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 são descritos (dos itens I ao XIX) o conteúdo mínimo que deve conter no plano de gestão integrada de resíduos sólidos. Ainda no mesmo artigo é apontado que os municípios até 20.000 habitantes terão conteúdo simplificado, na forma do regulamento, sendo que não se aplica essa condição para municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico, inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei Estadual 7.862/2002 tem como alguns de seus objetivos: estimular a implantação dos serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em todos os municípios mato-grossenses; estimular a criação de linhas de créditos para auxiliar os municípios na elaboração de projetos e implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual; e implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre Municípios e a adoção de soluções conjuntas.

Conforme o Art. 25 da Lei Estadual 7.862/2002, os usuários dos sistemas de limpeza urbana são obrigados a disponibilizar os resíduos para coleta acondicionando de forma adequada e em local acessível. No § 2º do mesmo artigo aponta que os municípios poderão fixar a obrigatoriedade de seleção dos resíduos no próprio local de origem.

No Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 determina que os municípios poderão cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda no mesmo artigo é determinado que os municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

As legislações vigentes abrangem de forma genérica e superficial o manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana não sendo suficientes para efetivamente ordenar o gerenciamento



dos resíduos sólidos no município de Planalto da Serra. Além disso, não há histórico de aplicação de multas aos infratores dos artigos municipais citados, ficando a cargo da prefeitura a retirada, transporte e destinação dos resíduos que são depositados irregularmente nas vias urbanas. Mesmo que o poder executivo municipal atue penalizando os infratores, ainda assim não será suficiente para conceber o correto gerenciamento dos resíduos pois a solução inicia-se na mudança de hábito das pessoas, sendo a educação ambiental o ponto de partida para atingir todos os setores da sociedade. Para conseguir a participação da sociedade no processo do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, é necessário enfatizar a necessidade da redução da produção desses materiais e segregação na fonte a fim de diminuir a quantidade de resíduos gerados, e ainda incentivar a reciclagem dos resíduos recicláveis.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares, também chamados resíduos domésticos, são gerados das atividades diárias nas residências e são constituídos majoritariamente por restos de alimentação e embalagens diversas, como garrafas, latas, vidros, papel, entre outros; além de envolver resíduos das atividades de limpeza e outros materiais descartados pela população, como papel higiênico e fraldas descartáveis (JARDIM, 1995; ABNT, 2004). Já os resíduos comerciais são classificados segundo a NBR 10.004/04 como aqueles originados dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como, papel toalha, papel higiênico etc.

Segundo a classificação da NBR nº 10.004/2004, enquadram-se como Resíduos Classe II A – Não inertes, que correspondem aos resíduos que possuem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

No município de Planalto da Serra, as atividades de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais são realizadas pela Prefeitura Municipal, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

No município de Planalto da Serra, as atividades de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais são realizadas pela Prefeitura Municipal, sob responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Obras



9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Não existe uma caracterização e nem mesmo uma quantificação dos resíduos gerados, haja vista que o município não dispõe de balança para a pesagem, impossibilitando dessa forma que se conheça a massa dos resíduos gerados. O mesmo também não disponibiliza os seus dados ao SNIS, desta forma as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia), utilizado uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os resultados estão expressos na Tabela 46, que relacionada a faixa populacional do município, renda per capita e índice de geração de RSU equivalente. Considerando uma população atendida de 2.192 habitantes e renda per capita de R\$ 366,39, adotou-se índice per capita de 0,72 kg/hab.dia para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU. Considerando a população da área urbana, calcula-se uma geração diária em torno de 1,58 toneladas por dia ou de 47,4 toneladas de resíduos sólidos por mês (568,17 ton/ano).

Tabela 46. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b)

A Tabela 47 apresenta dados da ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2015) relativos à coleta de resíduos sólidos urbanos no país, na regional Centro-Oeste e no Estado de Mato Grosso. É possível observar que o índice



da coleta *per capita* estimado para Planalto da Serra é inferior às médias nacional, regional e estadual. O valor baixo pode estar relacionado com a ineficiência da coleta de resíduos sólidos domésticos e comerciais e com a formação de bolsões de lixo.

Tabela 47. Coleta de resíduos sólidos urbanos em 2015, a nível nacional, regional, estadual e municipal

Unidade de referência	Coleta de RSU (t/ano)	Coleta <i>per capita</i> (kg/hab/dia)
Brasil	75.543.750	0,972
Centro-Oeste	5.919.205	1,050
Mato Grosso	1.020.905	0,857
Planalto da Serra*	568,17	0,72

Fonte: Adaptado de ABRELPE, 2015; *PMSB-MT, 2016

9.2.2 Composição gravimétrica

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 48 a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.)

Tabela 48. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
Média	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

(1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(2) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA - 2017

Considerando a Tabela 48 e a geração diária de resíduos estimada no Item 9.2.1, têm-se que o município de Planalto da Serra produz, em média, 0,44 t/dia de recicláveis inertes; 0,79 t/dia de Material Orgânico (Putrescíveis); 0,07 t/dia de material de poda; e 0,27 t/dia de rejeitos.



9.2.3 Acondicionamento

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados no município em sua grande maioria são acondicionados em sacolas plásticas provenientes de compras em mercados. Já para os resíduos comerciais e públicos, devido ao maior volume, são geralmente utilizados sacos plásticos padronizados de 100 e de 200 litros. O armazenamento e disposição dos resíduos nas vias públicas para coleta também apresenta duas tipologias básicas: o uso de lixeiras metálicas convencionais e o uso de tambores de plásticos, inteiros ou cortados ao meio, que são dispostos no chão sob as calçadas. A Figura 36 ilustra as formas de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Planalto da Serra.

Figura 36. Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Planalto da Serra



Fonte: PMSB – MT, 2016

9.2.4 Serviço de coleta e transporte

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é executado pela Prefeitura sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, e abrange 100% da população urbana de Planalto da Serra. Na sede municipal a coleta é realizada três vezes por semana, no período diurno, sendo utilizado um caminhão basculante da marca Volkswagen, modelo 1113, ano 1987, equipado com uma caçamba com capacidade de 5 m³ (Figura 37). Durante visita técnica verificou-se que o veículo encontra-se em mau estado de conservação, apresentando corrosão em algumas estruturas e no interior da caçamba devido ao contato com o chorume (Figura 38).

Figura 37. Caminhão utilizado para fazer a coleta do lixo em Planalto da Serra



Fonte: PMSB – MT, 2016

Figura 38. Condições de precariedade do caminhão utilizado para coleta do lixo em Planalto da Serra



Fonte: PMSB – MT, 2016

O quadro de funcionários é composto por quatro pessoas, sendo um motorista e três coletores. Durante levantamento em campo no município verificou-se que os funcionários não utilizam uniformes e observou-se a falta de alguns itens de EPI- Equipamento de Proteção Individual.

9.2.5 Tratamento e destinação final

Em Planalto da Serra não há tratamento dos resíduos sólidos coletados e a disposição final é realizada a céu aberto no lixão do município, que possui área aproximada de 2,8 hectares, localizado nas coordenadas geográficas 14°41'1.74"S e 54°45'9.70"O, a aproximadamente 3,0 km dos limites da sede municipal, com acesso realizado por via não pavimentada.



Figura 39. Área do lixão de Planalto da Serra



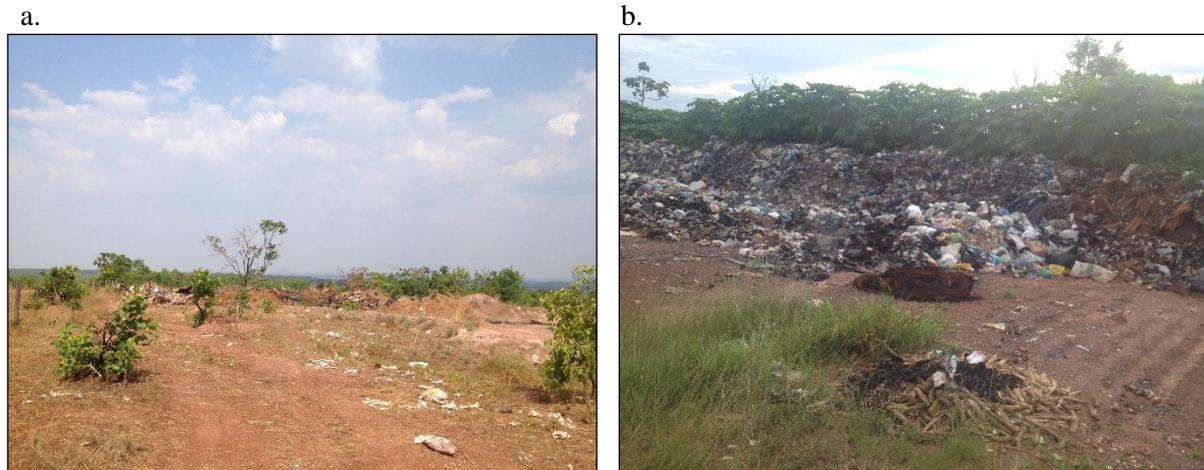
Fonte: Google Earth Pro, 2010 adaptado por PMSB-MT, 2016

A área do lixão é de propriedade da Prefeitura Municipal (Figura 39) e teve início de operação em 2006, não possuindo licenciamento. Durante levantamento em campo observou-se que o lixão não possui balança e instalações administrativas, sendo que não há manutenção de vigilância no local, de modo que não fora realizada sequer a delimitação da área com cerca e portão para controle do acesso de pessoas não autorizadas. Assim como nos demais vazadouros a céu aberto, não possui impermeabilização na base do aterro, poços de monitoramento da qualidade da água subterrânea, sistema de drenagem de gases, sistema de drenagem de águas pluviais e sistema de drenagem e tratamento de líquidos percolados.

Em relação aos procedimentos operacionais adotados, não há cobertura dos resíduos com solo ou material inerte e não há compactação dos resíduos dispostos. A Figura 40 ilustra a visão geral da área de disposição de resíduos sólidos no município, sendo possível observar a prática da queima de resíduos no local, com presença de fumaça. Não há mecanismos que impeçam o acesso de animais, aves, roedores e outros vetores de doenças aos resíduos dispostos.



Figura 40. Visão geral da área (a) e tipologia da disposição de resíduos sólidos (b) no lixão de Planalto da Serra



Fonte: PMSB – MT, 2016

Dentre os resíduos dispostos no local, citam-se: resíduos comuns (domiciliares e comerciais), resíduos de limpeza pública (varrição, poda, etc), embalagens de medicamentos, lâmpadas fluorescentes, pilhas, restos de animais, dentre outros. Não foram fornecidas informações quanto a distância do lixão a corpos d'água e habitações isoladas, nem sobre a existência de catadores no local.

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 a segurança à população e ao controle de disseminação de vetores causadores de doenças, como a dengue, *zika* e *chikungunya* grave problema de saúde pública, atualmente. Os serviços de limpeza em geral estão relacionados com a manutenção de terrenos baldios com capina, poda de árvores em áreas de risco e a varrição de praças e outros locais de acesso público, além da limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais, quando existentes.

Em Planalto da Serra, os serviços de limpeza pública são executados pela Prefeitura sob responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Obras.

9.3.1 Resíduos de feira

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos, etc), e que são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas,



sorvetes, etc), transformando-se em gerador (VAZ et al, 2003). O município de Planalto da Serra não possui feiras.

9.3.2 Animais mortos

De acordo com a Resolução nº 05, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, carcaças de animais mortos são consideradas resíduos sólidos do Grupo A, ou seja, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’.

A prefeitura não dispõe de serviço de coleta e destinação final para esse tipo de resíduos. O volume gerado é oriundo de açougues e chácaras localizadas próximas a área urbana. São transportados pela empresa responsável pelos correspondentes serviços (coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos) ou pelo próprio gerador, sendo dispostos no lixão do município, conforme Figura 41.

Figura 41. Disposição de carcaças de animais no lixão de Planalto da Serra



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

O serviço de varrição consiste na limpeza das áreas públicas da cidade, recolhendo restos de folhas ou mesmo resíduos que estejam pelas calçadas e áreas públicas. Os serviços de capina e roçagem, por sua vez, são executados visando a erradicação de vegetação daninha e capim nos centros urbanos e têm por objetivo contribuir para a salubridade no que se refere aos aspectos sanitário e estético

Os serviços são executados pela Prefeitura Municipal, vinculados à Secretaria de Infraestrutura e Obras. A varrição é realizada de forma manual, com a utilização de vassourões, ancinhos, pás e carrinhos de coleta, e é executada de duas a três vezes por semana. As atividades



de capina, poda e roçagem são realizadas sempre que necessário, ocorrendo geralmente três vezes ao ano. Os resíduos gerados nestas atividades são dispostos no lixão do município.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012).

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos humosos, substância gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2007). A Resolução Conama 335/2003 dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios onde compete ao gerador o gerenciamento dos resíduos de cemitérios, devendo adotar a destinação ambiental e sanitariamente adequada.

Planalto da Serra possui um cemitério municipal denominado Recanto da Paz (Figura 42), localizado nas coordenadas 14°40'04.71"S e 54°46'38.35"O. O local foi revitalizado em dezembro de 2012 e a manutenção é realizada por funcionários da prefeitura, vinculados à Secretaria de Infraestrutura e Obras. Fora informado que os trabalhos de manutenção não seguem um cronograma específico, mas são realizados em média oito vezes ao ano. Os resíduos são dispostos no lixão do município.

Figura 42. Cemitério Municipal de Planalto da Serra



Fonte: PMSB – MT, 2016



9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

Não há serviço específico para a limpeza de bocas de lobo e dispositivos de drenagem, porém a varrição das ruas pavimentadas, praticada com regularidade principalmente na região central da cidade, contribui para a manutenção das bocas de lobo, poços de visita e galerias existentes, uma vez que retira os resíduos sólidos que poderiam provocar a obstrução dessas unidades do sistema.

9.3.6 Pintura de meio-fio

O serviço de pintura de meio fio é realizado de forma manual por funcionários da prefeitura, vinculado à Secretaria de Infraestrutura e Obras. A prefeitura não possui um cronograma para realização desta atividade, porém o serviço é realizado em média uma ou duas vezes ao ano, preferencialmente em datas próximas à realização de eventos culturais de grande porte.

9.3.7 Resíduos volumosos

Segundo a NBR 15.112/2004 que trata de resíduos da construção civil e volumosos, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. O CONAMA elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.

Em Planalto da Serra, o armazenamento dos resíduos volumosos se dá em frente as residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade chamados de bolsões de lixo, onde a população destina incorretamente estes e outros resíduos. O transporte destes resíduos até o lixão do município pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de bota fora, ou através da 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”.

A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). O manejo dos RSS inclui as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

A geração de resíduos de serviços de saúde em Planalto da Serra é reduzida, uma vez que o município não possui hospitais e a área urbana possui apenas uma unidade do Programa Saúde da Família (PSF). A localização do estabelecimento está indicada na Tabela 49.

Tabela 49. Localização da unidade de saúde de Planalto da Serra

Denominação da Unidade de Saúde	Endereço	Coordenadas Geográficas	
		Latitude	Longitude
PSF Delcídes Martins Oliveira	Rua Ponta Porão, Centro	14°39'39.90”S	54°46'42.62”O

Fonte: PMSB-MT, 2016

A Prefeitura de Planalto da Serra não possui dados quantitativos sobre a geração dos RSS no município, nem estudos qualitativos acerca de sua composição gravimétrica. Conforme informações de funcionários dos serviços de saúde, os resíduos gerados nas unidades são, em sua maior parte, provenientes das campanhas de vacinação realizadas na cidade.

A partir do momento do descarte dos resíduos, estes são segregados para correto acondicionamento. A RDC nº. 306/04 define segregação como a separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. Assim, essa etapa do manejo de resíduos de serviços de saúde consiste em realizar a separação no momento e local da geração para, em seguida, acondicioná-lo de acordo com sua categoria.

9.4.2 Acondicionamento

De acordo com a RDC nº. 306/04 o acondicionamento consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou outros recipientes adequados. Os sacos de acondicionamento

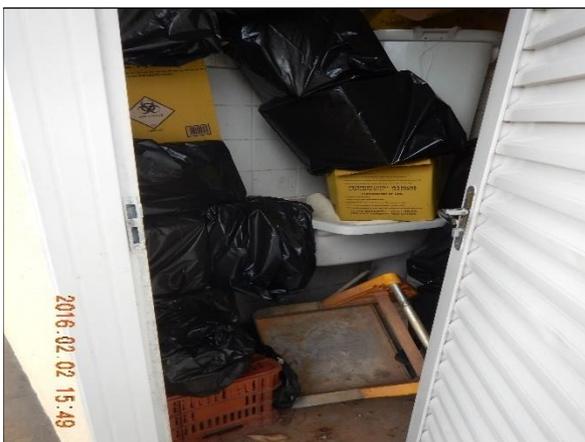


devem ser constituídos de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente a punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistentes ao tombamento. Os resíduos perfurocortantes ou escarificantes - Grupo E - devem ser acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipiente rígido, estanque, resistente a punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa, contendo a simbologia (BRASIL, 2006).

Os resíduos do Grupo A, B e E gerados na unidade PSF são armazenados em um abrigo externo, cujo acesso é controlado. O abrigo é construído em alvenaria, sendo fechado e coberto, sem ventilação. Os sacos plásticos e as caixas de resíduos perfurocortantes são dispostos no chão e sob suportes improvisados. Vale ressaltar que os resíduos comuns (Grupo D) gerados nos estabelecimentos de saúde do município são destinados à coleta regular de resíduos domiciliares e comerciais, de modo que os sacos são armazenados em lixeiras convencionais na área externa dos estabelecimentos. A Figura 43 ilustra o acondicionamento externo dos resíduos de serviço de saúde da unidade PSF do município.

Figura 43. Acondicionamento externo dos resíduos sólidos infectantes e perfurocortantes – Grupo A, B, E (a) e dos resíduos comuns (b) gerados na unidade PSF de Planalto da Serra

a.



b.



Fonte: PMSB – MT, 2016

9.4.3 Serviço de coleta e transporte

O serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS infectantes são feitos pela própria prefeitura. A coleta externa dos resíduos comuns (Grupo D) é efetuada pela



Prefeitura Municipal, sendo realizada de acordo com a frequência de coleta dos resíduos domésticos e comerciais, utilizando-se o mesmo veículo.

9.4.4 Tratamento e destinação final

Em Planalto da Serra a disposição final dos resíduos de serviços de saúde gerados no município é de responsabilidade da prefeitura municipal e é feita a céu aberto no lixão do município (Figura 44).

Figura 44. Frascos de medicamentos dispostos no lixão de Planalto da Serra



Fonte: PMSB – MT, 2016

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

A Resolução Conama nº 307/2002 descreve que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Não há nenhum estudo ou estimativa referente à quantificação dos resíduos de construção civil gerados no município e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica, assim como não há nenhum procedimento instalado pela Secretaria de Infraestrutura e Obras para gerenciamento dos resíduos volumosos.



9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção e demolição (RCD) são acondicionados pelos próprios geradores de formas diversas, sem padronização, sendo mais comum o acondicionamento nas calçadas e vias do município, terrenos baldios e ruas da sede urbana municipal.

9.5.3 Serviço de coleta e transporte

A responsabilidade da destinação desses resíduos é do próprio gerador, ou seja, quando os resíduos são gerados pelo poder público, a Secretaria de Infraestrutura e Obras é responsável pelo gerenciamento, e quando produzidos pela sociedade civil, cada gerador destina seu entulho. Quando necessita coletar resíduos de construção civil gerados em empreendimentos públicos, a Secretaria de Infraestrutura e Obras utiliza um caminhão basculante da Prefeitura Municipal para o transporte dos resíduos até a destinação final, no lixão. Os pequenos geradores utilizam seus próprios veículos para transporte dos resíduos.

9.5.4 Tratamento e destinação final

No entanto, em Planalto da Serra a realidade encontrada está em desconformidade com a legislação vigente, uma vez que atualmente os resíduos de construção e demolição coletados no núcleo urbano são dispostos em vazadouro a céu aberto (lixão) quando coletados pela Prefeitura ou empresas bota-fora. Com bastante frequência esses resíduos são aproveitados como material de aterro, porém apesar de ser um resíduo primordialmente inerte, estes devem ser triados previamente antes de acordo com sua composição.

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Alguns resíduos sólidos necessitam de um tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Estes resíduos são denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferente de serem gerenciados. Incluem resíduos como pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pneus e embalagens de agrotóxico.

A PNRS, Lei Federal nº 12.305, trata dos resíduos especiais na Seção II, art. 30 ao 35 como: todos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos enquadrados na categoria especial são obrigados a implementar um sistema de logística reversa inclusive os produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e demais



produtos e embalagens considerando o grau e extensão de impacto à saúde pública e ao meio ambiente.

9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreendem equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca, ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. Esses 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.

Não há informação no município de Planalto da Serra quanto a geração de REE e devido à falta de informações não foi possível realizar estimativas. Salvo que não é de responsabilidade do município a gestão desses resíduos, o mesmo não possui pontos específicos de coleta, nem políticas ou programas que incentivem a logística reversa de resíduos eletroeletrônicos, que geralmente são dispostos no lixão do município ou em bolsões de lixo.

Goldemberg e Cortez (2014) salientam que a estimativa da geração de Resíduos Eletroeletrônicos (REEs) é difícil de ser feita, uma vez que os produtos eletroeletrônicos têm vida útil longa e que, em algumas situações, são repassados para outros usuários quando da aquisição de novos produtos. O setor também possui alguns entraves como a inexistência de uma política fiscal simplificada, a falta de empresas que realizem a reciclagem de forma adequada, dificuldade de transporte e armazenamento, falta de unificação de informações, entre outros.

9.6.2 Pilhas e baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.



Em Planalto da Serra não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos. A legislação exige a prefeitura da responsabilidade sobre este tipo de resíduos, sendo que o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias. Devido a essa carência na estrutura, em consonância com a falta de conscientização da população, os resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o descarte a céu aberto, ou seja, um destino ambientalmente incorreto.

9.6.3 Agrotóxicos e embalagens

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR nº 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado. Por meio do Decreto-Lei nº 4.074/2002, ocorreu a regulamentação das Leis nº 7.802/1989 e 9.974/2000, dividindo a responsabilidade sobre a destinação ambientalmente adequada das embalagens a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador).

Desse modo, atribuiu-se aos usuários de defensivos agrícolas a responsabilidade de devolver as embalagens vazias aos comerciantes que, por sua vez, teriam de encaminhá-las aos fabricantes. No entanto, para que esse processo fosse viável, era preciso criar uma entidade que integrasse todos os elos da cadeia e gerenciasse o sistema. Assim, fora criado em dezembro de 2001 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Planalto da Serra não possui uma unidade do INPEV, sendo que as centrais de recebimento mais próxima estão localizadas em Cuiabá, sendo a gerenciadora a Ariacav - Associação dos Revendedores e Representantes de Insumos Agropecuários de Cuiabá e Várzea Grande, e em Campo Verde, gerenciada pelo Cearpa Campo Verde - Conselho Estadual de Associação dos Representantes de Produtos Agropecuários de Campo Verde.

9.6.4 Pneus

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem-se em passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. Por essa razão, desde 1999 os fabricantes e importadores de pneus no Brasil são obrigados a recolher e dar



destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução CONAMA, atualizada em 2009.

Os fabricantes instalados no Brasil criaram uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a Reciclanip, que mantém pontos de coleta por meio de convênios com os municípios. A entidade possui, atualmente, vinte e seis pontos de coleta de pneus no estado de Mato Grosso, sendo que as unidades mais próximas de Planalto da Serra estão localizadas em Cuiabá e Campo Verde.

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. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) tem um GTT específico (GTT05) para tratar das diretrizes para a Logística Reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Em Planalto da Serra, os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão do município.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduos perigosos pela norma NBR nº 10.004/2004, pois representam risco de contaminação ambiental. No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que, por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerencia as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo. Em Planalto da Serra não há dados sobre a geração e destinação final destes resíduos.

9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos como o de Planalto da Serra, em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizado em outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.



De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: FEAM (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; IBAMA (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) *apud* ICLEI (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Para a estimativa de geração, consideramos os parâmetros estabelecidos pelo Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que define como a taxa de geração de resíduos por habitante. Para fins de cálculo, considerou-se uma população urbana de 2.192 habitantes e rural de 455 habitantes, estimadas para o ano de 2015 com base em dados do IBGE (2015). Para os cálculos envolvendo residências, fora utilizado o número de domicílios urbanos dado por IBGE (2010), aumentado proporcionalmente ao crescimento populacional entre os anos de 2010 e 2015, resultando em um total de 689 residências urbanas e 149 residências rurais. Os valores estimados para geração de resíduos passíveis de logística reversa são demonstrados na Tabela 50.

Tabela 50. Estimativa da geração de resíduos da Logística Reversa em Planalto da Serra

Tipo de resíduo	Quantidade	Área urbana (anual)	Área rural (anual)
Equipamentos eletroeletrônicos	2,6 kg anuais por habitante	5.699,20	1.183,00
Pneus	2,9 kg anuais por habitante	6.356,80	1.319,50
Pilhas	4,34 unidades/hab.ano	9.513,28	1.974,70
Baterias	0,09 unidades/hab.ano	197,28	40,95
Lâmpadas incandescentes	4 unidades anuais/residência	2.756,00	596,00
Lâmpadas fluorescentes	4 unidades anuais/residência	2.756,00	596,00

Fonte: Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) e PMSB-MT, 2016

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo Jardim et al (1995), os resíduos industriais são os provenientes de diferentes áreas do setor industrial, de constituição muito variada, conforme as matérias-primas empregadas e o processo industrial utilizado. A empresa privada contratada pela Prefeitura Municipal coleta os resíduos provenientes de indústrias, porém em Planalto da Serra as indústrias são de pequeno porte. A Tabela 31 (item 6.7) traz a relação do número de indústrias existentes no município, por ramo de atividade.



9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

O município de Planalto da Serra não possui portos ou aeroportos públicos, nem terminais rodoviários.

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água que normalmente são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento preliminar das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos, etc) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Normalmente os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas (SRHU, 2011).

No município de Planalto da Serra não há geração de lodo no processo de tratamento da água e o município não possui estação de tratamento de esgoto e não há informações sobre a destinação dos resíduos provenientes das fossas em atividades de limpeza. Uma vez que não há atividade de manutenção da rede de drenagem, os resíduos gerados e acumulados no interior dos dispositivos não são coletados e, portanto, não é atribuída destinação final a estes.



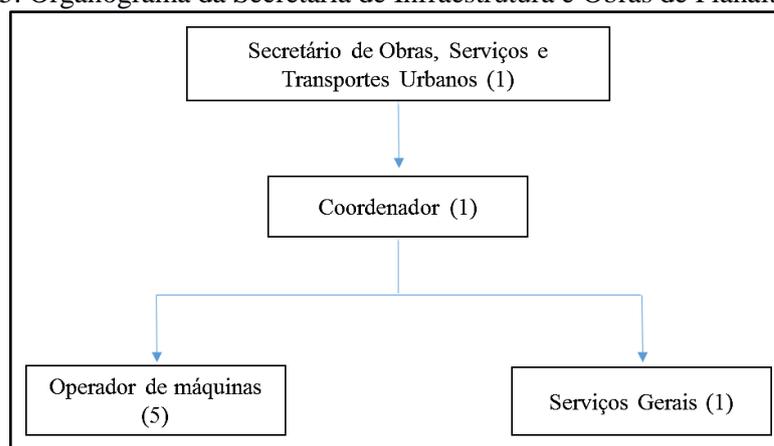
9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Infraestrutura e Obras dispõe, para limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, de um caminhão-basculante de 07 m³ e uma pá-carregadeira para auxiliar na retirada de resíduos volumosos. Os resíduos coletados são atualmente dispostos de forma incorreta a céu aberto no lixão do município, com exceção dos RSS.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O organograma da Secretaria de Infraestrutura e Obras, responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, está apresentado na Figura 45. A secretaria dispõe de oito funcionários cujas funções distribuem-se entre serviços gerenciais (Secretário e Coordenador) e serviços operacionais.

Figura 45. Organograma da Secretaria de Infraestrutura e Obras de Planalto da Serra



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento; em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente e 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 amplia a sua capacidade de ação e otimiza seus recursos.

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de



máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto, também possui desvantagens, como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

No caso, Planalto da Serra se localiza a aproximadamente 250 km de Cuiabá, capital do Estado de Mato Grosso, e pertence à região chamada Vale do Rio Cuiabá que integra vários municípios com distâncias variadas. Até o momento não há estudos a respeito da implantação de soluções consorciadas.

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria de Infraestrutura e Obras não disponibilizou dados a respeito das receitas operacionais e despesas de manutenção relativas ao manejo de resíduos sólidos.

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

A avaliação de desempenho operacional, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é um instrumento importante para o controle dos serviços prestados, a partir do qual é possível identificar deficiências, analisar os custos de operação, além de conseguir prever uma futura demanda para gerenciar o sistema analisado.

A Tabela 51 apresenta alguns indicadores operacionais do serviço de manejo de resíduos sólidos no município. A cobertura dos serviços do serviço de coleta em Planalto da Serra atende 82,8% da população total do município (RS003), sendo que atende 100% da população urbana (RS004). A massa per capita coletada da população atendida é de 0,72 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado a céu aberto no lixão (RS012). Não há programa de coleta seletiva (RS005) ou de reaproveitamento dos resíduos (RS006), cooperativas de reciclagem (RS008) e nem cooperativas de catadores (RS008, RS011), bem como programas de inclusão de catadores pela Prefeitura (RS009). Não foram fornecidas informações relativas às despesas dos serviços (RS013, RS014, RS015, RS016, RS017).



Tabela 51. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Planalto da Serra-MT

Código indicador	Indicador operacional	Referência SNIS	Valor	Unidade
RS001	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	0,72	Kg/hab.dia
RS002	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	-	Kg/hab.dia
RS003	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	82,8	%
RS004	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	100	%
RS005	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,00	%
RS006	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	-	kg/hab.ano
RS007	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	-	%
RS008	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	-	%
RS009	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	-	%
RS010	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	-	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	-	%
RS012	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	0,00	%
RS013	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	-	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	-	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	-	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de SNIS, 2014

9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) define coleta seletiva como a coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com a sua constituição e composição, devendo ser implementada por municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio da hierarquia na gestão de resíduos. O responsável pelos



serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a contratação de organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010).

De acordo com dados da ABRELPE (2014), 3.608 municípios brasileiros apresentam iniciativas de coleta seletiva, sendo que destes apenas 175 municípios estão localizados na região Centro-Oeste. Apesar da quantidade expressiva de municípios no país com iniciativas de coleta seletiva, convém salientar que muitas vezes estas atividades resumem-se à disponibilização de pontos de entrega voluntária ou convênios com cooperativas de catadores, que não abrangem a totalidade do território ou da população do município.

O município de Planalto da Serra não possui nenhum programa especial relacionado à coleta seletiva, reciclagem ou compostagem do lixo.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

O lixão localizado a noroeste da cidade é o principal passivo ambiental referente a resíduos sólidos. Conforme IBAM (2001) o "lixão" é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Por não ter nenhum tipo de proteção, esses locais se tornam vulneráveis à poluição causada pela decomposição do lixo, tanto no solo, quanto nos lençóis freáticos e no ar. Isso ocorre porque a maior parte do material despejado entra em processo de decomposição, produzindo o chorume e o gás metano. O chorume escorre com o auxílio da chuva e penetra na terra, chegando aos lençóis freáticos localizados abaixo do lixão e contaminando a água. Por sua vez, 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, como moscas e ratos (RUMO SUSTENTAVEL, 2010).

O lixão localizado no município de Planalto da Serra não é diferente: apresenta contaminação do ar, água e solo. O local não possui manta impermeabilizante nem sistema de drenagem de líquidos percolados de modo a evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos. Além da liberação natural de gases de efeito estufa, como o CO₂, proveniente da degradação biológica dos resíduos sólidos, há ainda a formação de fumaça proveniente da queima dos resíduos. Configura-se também em problema sanitário, uma vez que favorece a proliferação de vetores e roedores.



Além disso, durante levantamento em campo fora observada a existência de bolsões de lixo espalhados pela cidade (Figura 46), onde observou-se a disposição de resíduos volumosos e resíduos de construção e demolição. A Figura 47 ilustra a localização dos passivos ambientais do município referentes aos resíduos sólidos.

Figura 46. Disposição irregular de resíduos em bolsão de lixo (Bolsão 01) em Planalto da Serra



Fonte: PMSB – MT, 2016

Figura 47. Localização do lixão e dos bolsões de lixo de Planalto da Serra



Fonte: Google Earth Pro, 2010 adaptado por PMSB-MT, 2016



10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010) cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais, já em Mato Grosso são cerca de 18%, que resultam em aproximadamente 552.321 pessoas. Muitas destas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de grandes e extensas plantações, aglomeradas ou residentes e residências dispersas possuem os mesmos direitos da população urbana. A Lei nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e entre as suas diretrizes no art.48, destaca-se:

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Entre os objetivos (art. 49), destaca-se:

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Devido à relevância desta população para este trabalho foram consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais. Os distritos são áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) considera assentamento como sendo o retrato físico da Reforma Agrária. Após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra, a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico. As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2001).

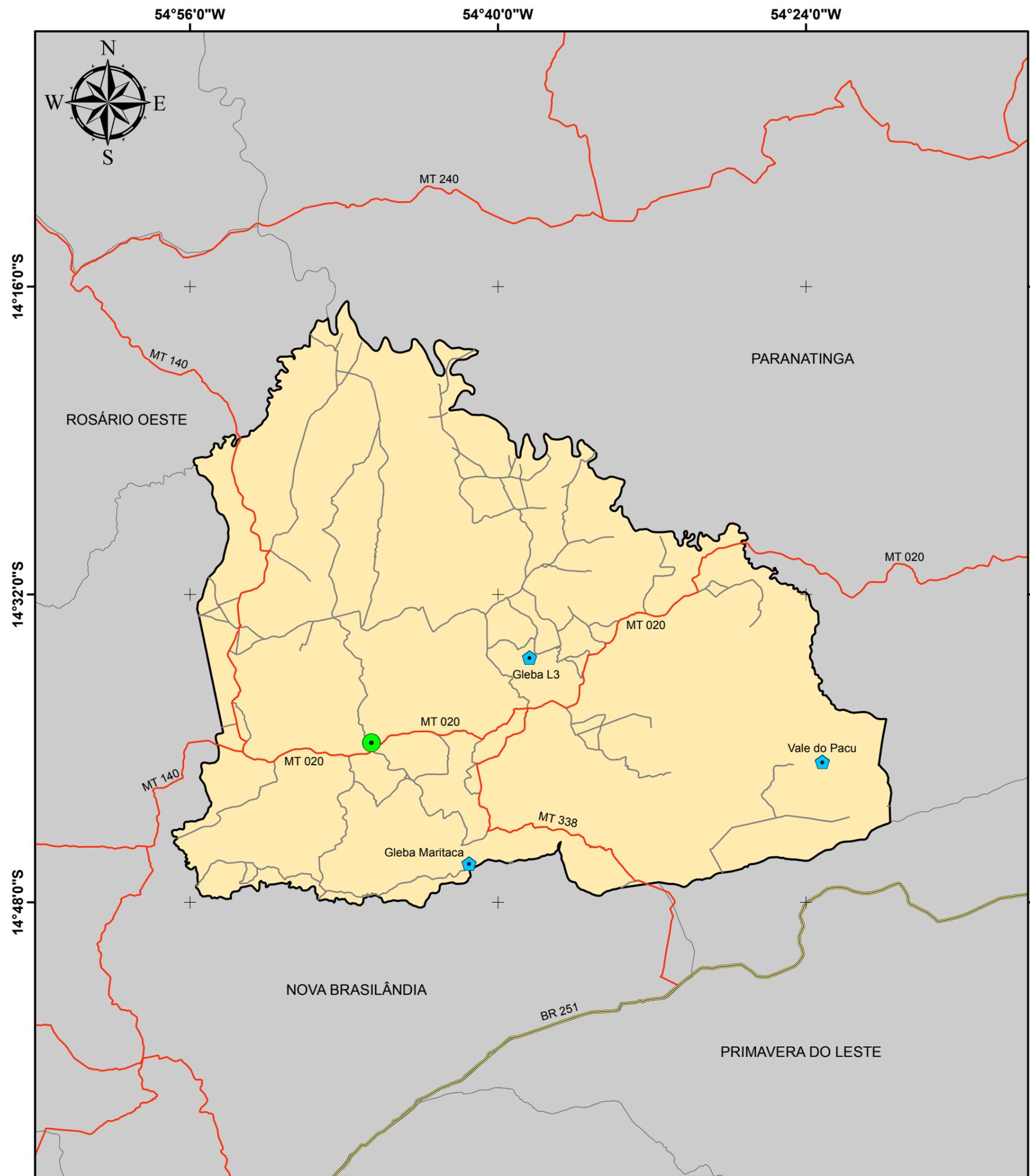
A escolha das áreas rurais visitadas se deu considerando a infraestrutura básica que cada área possuía, como escolas e unidades de saúde, e também, se esta população se encontra aglomerada ou dispersa. Um técnico foi disponibilizado pelo município para fornecer informações necessárias, auxiliar na escolha das áreas prioritárias e conduzir a equipe de engenheiros até as áreas rurais, que em muitos casos se encontravam muito distantes da sede do município. As informações sobre a quantidade de comunidades rurais e ao grupo em que cada uma mais se assemelha foram fornecidos pela Prefeitura Municipal e pelo Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso (INTERMAT).



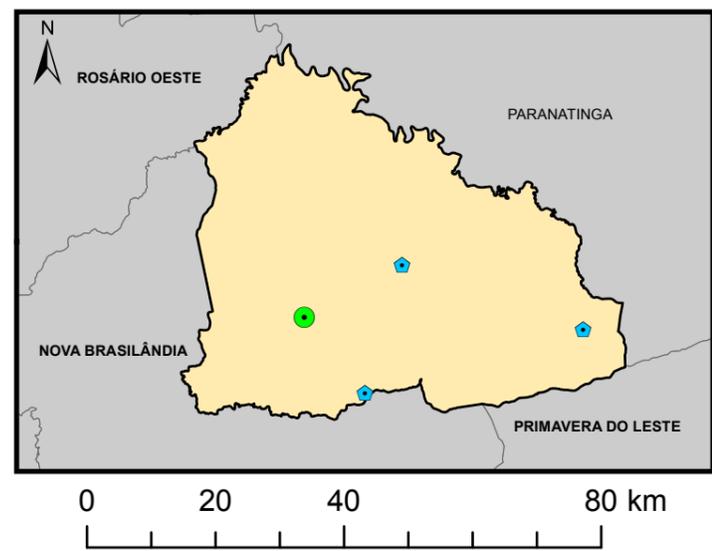
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Segundo estimativas do Censo IBGE, Planalto da Serra possuía em 2010 uma população total de 2.726 habitantes, dos quais 672 viviam na zona rural, ou seja, 24,65% da população, estando pouco acima da média nacional e estadual. O município de Planalto da Serra possui um distrito oficialmente constituído (Rancharia), segundo Lei Orgânica Municipal (redação dada pela Emenda nº 01/2004), entretanto o que se observa é outra realidade daquilo disposto na norma legal. O que existe em Rancharia é um assentamento rural, cujos recursos são provenientes do Programa Crédito Fundiário, do governo federal, em parceria com o governo estadual de Mato Grosso. Outro fato é que o mesmo não consta no IBGE (2010). Segundo levantamento, o município possui outros dois Assentamentos (comunidades): Rancharia (Gleba L3), Comunidade Vale do Pacu e Gleba Maritaca. De acordo com o IBGE (2010), a população total da área rural é de 672 habitantes. O Mapa 10 ilustra a localização das áreas rurais do município.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA

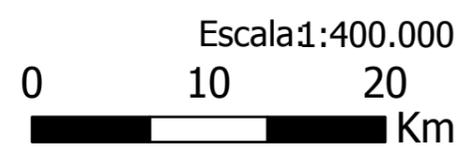


Legenda

- Sede Municipal
- ◆ Localidade
- ◆ Comunidade
- Rodovias BR
- Rodovias MT
- Vias Vicinais
- Limite Planalto da Serra
- Municípios de Mato Grosso

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 Planalto da Serra





10.1 ASSENTAMENTO

10.1.1 Comunidade Vale do Pacu

A Comunidade Vale do Pacu está localizada a 53 km da sede do município, com acesso realizado por estrada não pavimentada em moderado estado de conservação. A comunidade rural é composta de lotes de chácaras de tamanhos variados, com aproximadamente 12 hectares. A maioria dos moradores tem algum tipo de cultura ou criação de gado, havendo, neste caso, uso considerável da água para dessedentação de animais.

O assentamento apresenta infraestrutura básica (Figura 48), como posto de saúde, que funciona de 15 em 15 dias; uma escola municipal de educação infantil denominada Florada da Serra, que funciona no período matutino, uma igreja da Assembleia de Deus e uma igreja católica. A comunidade conta ainda com um laticínio (fábrica de queijo), que se encontra em fase de regularização. A fábrica de laticínio processa 800 litros de leite por dia, sendo que a demanda é atendida por 12 fornecedores da localidade, aos quais é pago R\$ 0,65 pelo litro do leite.

Há alguns anos havia uma produção de arroz no local; por conta disso foram construídos na região dois armazéns com máquinas para beneficiar e armazenar arroz. Atualmente os equipamentos ainda encontram-se montados, mas não estão em operação, de modo que o barracão serve hoje como depósito de equipamentos e tratores da patrulha mecanizada.

Figura 48. Infraestrutura social da comunidade Vale do Pacu: posto de saúde e escola municipal



Fonte: PMSB - MT, 2015

Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento coletivo de água atende aproximadamente 60% dos moradores da comunidade, sendo realizado através de uma captação superficial em uma mina d'água localizada na serra, nas coordenadas 14°42'43.99"S e 54°21'48.24"O. A água captada é



direcionada para um reservatório com capacidade de 1.000 litros (Figura 49a), sendo a partir deste aduzida por aproximadamente 6,20 km através de uma mangueira em PEAD com 50 mm diâmetro, conduzindo a água até um reservatório metálico elevado do tipo taça (15°9'2,06"S, 56°24'8,05"O), com capacidade de 15 m³ e altura útil de 5,0 m (Figura 49b). A rede de distribuição de água possui 5,0 km de extensão e é composta por tubulação de PVC/PBA com 60 mm de diâmetro. Não há cadastro atualizado do sistema.

As demais chácaras são abastecidas de forma individual por tomadas de água direta nas nascentes da serra ou em poços sem artesianos, sendo que algumas chácaras possuem as duas alternativas. O sistema funciona de forma contínua, sem manobra, e não há um responsável direto pela operação. Quando surge algum problema, é resolvido pela própria comunidade.

Não há tratamento da água captada. Um morador do local nos informou que cerca de 10 anos atrás era distribuído um vidro de hipoclorito líquido por uma assistente social, para que os chacareiros aplicassem o produto em seu reservatório de água, contudo os moradores reclamavam do gosto atribuído à água pelo produto. Essa ação foi abandonada há aproximadamente quatro anos e não fora informado o motivo, estando possivelmente atrelado à falta de conscientização da população sobre a importância da desinfecção da água.

Figura 49. Captação superficial (a) e reservatório elevado (b) da comunidade Vale do Pacu

a.



b.



Fonte: PMSB - MT, 2015

Existe na comunidade um convênio (nº 121/2007) firmado com a Funasa, para melhorias e ampliação do sistema de abastecimento de água. Tornado sem efeito, o contrato previa a construção de um filtro lento, sala de cloração, reservatório metálico elevado de 30 m³, expansão da rede de distribuição (5.172,50 m) e ligações domiciliares com hidrômetro (60



unidades). Segundo informações da prefeitura, houve alteração do projeto e este encontra-se em reanálise na Funasa, para aprovação e realização de uma nova licitação.

Problemas identificados

- Ausência de sistema de tratamento da água;
- Ausência de monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Ausência de macromedidor para o monitoramento das perdas de água;
- Vazamentos na base do reservatório;
- Paralisação da obra de expansão do sistema de abastecimento de água.

Sistema de Esgotamento Sanitário

A comunidade Vale do Pacu não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população utiliza, majoritariamente, fossas negras (Figura 50). Em geral, as águas residuais provenientes da cozinha e da lavagem de roupas são conduzidas através de uma tubulação de polietileno até o fundo das residências, onde é despejada, servindo para irrigação de plantas e dessedentação de aves.

Figura 50. Vista externa de fossa negra e descarte da água servida no quintal de uma residência, na comunidade Vale do Pacu



Fonte: PMSB - MT, 2015

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar, ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Problemas identificados

- Despejo de águas servidas a céu aberto;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar,
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda a comunidade.

Manejo de Águas Pluviais

A gleba não possui rede de drenagem para escoamento e captação de água pluvial. Contudo, não foi detectado ou relatado problemas decorrentes do escoamento da água, a não ser os danos causados a estradas vicinais, que à época do levantamento em campo apresentavam-se em bom estado de conservação.

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- Ausência de curva de nível ou “bigode”, a fim de evitar erosões.

Manejo de Resíduos Sólidos

Quase a totalidade dos resíduos sólidos gerados na comunidade são resíduos domésticos, sendo alguns poucos de origem comercial devido à presença na comunidade de alguns estabelecimentos, além dos resíduos de serviços de saúde do PSF. Não há dados quantitativos sobre a geração de resíduos na comunidade Vale do Pacu.

Os resíduos gerados nas chácaras são incinerados a céu aberto ou dispostos em valas abertas no terreno, no fundo dos quintais. Alguns moradores separam o alumínio. Demais resíduos recicláveis, como o PET, são incinerados juntamente com o lixo comum, como galhos, folhas secas e restos de madeira.

Problemas identificados

- Ausência de sistema de coleta de resíduos sólidos;
- Hábito de queima de resíduos nos quintais das residências;
- Disposição inadequada dos resíduos sólidos em valas escavadas no terreno.



10.1.2 Gleba L3 – Projeto Produtivo Rancharia L3

A Gleba L3 é um projeto de assentamento com área total de 2.200 hectares, incluindo 136 lotes de 16,5 ha, sendo o restante composto de área de reserva. Está localizada às margens da MT- 020, a aproximadamente 24 km de distância da sede do município. A comunidade não conta com equipamentos comunitários como escola municipal, posto de saúde, igrejas e centro comunitário.

Sistema de Abastecimento de Água

Grande parte dos chacareiros tem algum tipo de cultura ou criação de galinhas e gado, havendo, neste caso, uso da água para dessedentação de animais. A forma de abastecimento inicialmente adotada era de abastecimento por meio de poços tubulares profundos com reservatórios de fibra de vidro com capacidade de 20 m³, sendo que cada sistema formado atenderia em torno de 10 a 12 chácaras. Esse sistema prevalece até hoje, porém muitos moradores abandonaram a terra, outros perfuraram poços semiartesianos ou caseiros. Nenhuma das alternativas apresenta algum tipo de tratamento.

Ao todo, obteve-se registro de 12 poços e reservatórios, sendo que alguns estão situados numa mesma área e em outras ocasiões o poço e o reservatório encontram-se em áreas distintas. Do total, dois poços encontram-se desativados: o Poço 11, que desabou e está abandonado, e o Poço 13, por falta de energia elétrica no local. Durante levantamento em campo não foi possível localizar o Poço 08. De modo geral, o edutor do poço é de 1 1/2” ou 2” e a distribuição se dá em tubos de irrigação de PVC com 50 mm de diâmetro, as ligações são em mangueira plástica de 1/2” ou 3/4”. O Quadro 13 apresenta informações sobre os poços e reservatórios existentes na comunidade.

Quadro 13. Captações subterrâneas e reservatórios existentes na Gleba L3

Poços	Coordenadas		Reservatório		Altura	Alcance
	Latitude (S)	Longitude (O)	Apoiado	Elevado		
Poço 01	14°34'.224”	54°40.527’		Sim	3,0 m	10 Famílias
Poço 02	14°34'.496”	54°39.170’		Sim	2,5 m	
Res. Poço 02	14°34.541”	54°39.147’		Sim	2,5 m	08 Famílias
Poço 03	14°33'.627”	54°40.456’		Sim	3,0 m	01 Família
Poço 04	14°33'.524”	54°40.744’		Sim	3,0 m	nd
Res. Poço 04	Nd	nd				nd
Poço 05	14°33'.553”	54°41.540’				nd
Poço 06	14°34'.404”	54°40.940’				03 Famílias
Poço 07	14°35'.295”	54°38.367’				

Continuação Quadro 13. Captações subterrâneas e reservatórios existentes na Gleba L3

Poços	Coordenadas		Reservatório		Altura	Alcance
	Latitude (S)	Longitude (O)	Apoiado	Elevado		
Res. Poço 07	14°35'.291"	54°38.395'	Sim			06 Famílias
Poço 08	Nd	nd				
Res. Poço 08	14°34'.905"	54°39.006'	Sim			nd
Poço 09	14°34'.274'	54°38.224'			2,5 m	08 Famílias
Poço 10	Nd	nd				nd
Res. Poço 10	14°34'.382'	54°38.042'				Inativo
Poço 11	14°34'.660'	54°38.547'				nd
Poço 12	14°35'.569'	54°37.222'				
Res. Poço 12	14°35'.598'	54°37.199'	Sim			07 Famílias
Poço 13	14°34'.734'	54°37.048'				Inativo
Res. Poço 13	14°34'.760'	54°37.050'				

Fonte: PMSB - MT, 2016

A Figura 51 e a Figura 52 ilustram-se exemplos de captações subterrâneas da Gleba L3 no caso em que se manteve o sistema tradicional (poço tubular profundo e reservatório) e em que se adotaram novas soluções de abastecimento, respectivamente.

Figura 51. Poço 06 e respectivo reservatório, localizados na Gleba L3



Fonte: PMSB - MT, 2016

Figura 52. Poço 13 e grupo gerador, localizados na Gleba L3



Fonte: PMSB - MT, 2016



Problemas identificados

- Ausência de sistema de tratamento da água;
- Ausência de monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Ausência de macromedidor para o monitoramento das perdas de água;
- Poços tubulares construídos fora do padrão técnico;
- Reservatórios de água sem tampa.

Sistema de Esgotamento Sanitário

A gleba não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população utiliza, majoritariamente, fossas negras (Figura 50). Em geral, as águas residuais provenientes da cozinha e da lavagem de roupas são conduzidas através de uma tubulação de polietileno até o fundo das residências, onde é despejada, servindo para irrigação de plantas e dessedentação de aves. Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar, ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Problemas identificados

- Despejo de águas servidas a céu aberto;
- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda a comunidade.

Manejo de Águas Pluviais

A gleba não possui rede de drenagem para escoamento e captação de água pluvial. Contudo, não foi detectado ou relatado problemas decorrentes do escoamento da água, a não ser os danos causados a estradas vicinais, que à época do levantamento em campo apresentavam-se em bom estado de conservação.

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- Ausência de curva de nível ou “bigode”, a fim de evitar erosões.



Manejo de Resíduos Sólidos

Quase a totalidade dos resíduos sólidos gerados na comunidade são resíduos domésticos, sendo alguns poucos de origem comercial devido à presença na comunidade de alguns estabelecimentos. Não há dados quantitativos sobre a geração de resíduos.

Os resíduos gerados na gleba são incinerados a céu aberto ou dispostos em valas abertas no terreno, no fundo dos quintais. Alguns moradores separam o alumínio. Demais resíduos recicláveis, como o PET, são incinerados juntamente com o lixo comum.

Problemas identificados

- Ausência de sistema de coleta de resíduos sólidos;
- Hábito de queima de resíduos nos quintais das residências;
- Disposição inadequada dos resíduos sólidos em valas escavadas no terreno.

10.1.3 Gleba Maritaca

A Gleba Maritaca constitui-se de uma comunidade rural composta de lotes de chácaras de tamanhos variados. A maioria dos chacareiros tem algum tipo de cultura ou criação de gado, havendo, neste caso, uso considerável da água para dessedentação de animais. A gleba está localizada a 25 km da sede do município, com acesso por estrada não pavimentada (MT-338), em moderado estado de conservação.

Sistema de Abastecimento de Água

Não há sistema coletivo de abastecimento de água, que se dá de forma individualizada, com tomadas de água direta nas nascentes da serra (Figura 53) ou através de poços semi-artesianos, sendo que algumas chácaras possuem as duas alternativas e outros possuem poços do tipo cacimba (Figura 54).

Nenhuma das alternativas apresenta algum tipo de tratamento. Segundo informações da assistente social da prefeitura que possui uma chacara na localidade e presta serviços na gleba, cerca de 10 anos atrás ela distribuía um vidro de hipoclorito líquido para que os moradores aplicassem em seus reservatórios, contudo estes reclamavam do gosto atribuído à água pelo produto. Tal ação deixou de ser realizada, sendo que atualmente a ação principal da assistente social restringe-se à avaliação das condições de saúde dos moradores da gleba, acompanhando casos de diabetes, hipertensão e encaminhando ao posto de saúde do município os casos que requerem acompanhamento médico.

Figura 53. Água proveniente de mina d'água e reservatório domiciliar, na Gleba Maritaca



Fonte: PMSB - MT, 2015

Figura 54. Captações subterrâneas utilizadas como solução individual de abastecimento, localizadas na Gleba Maritaca



Fonte: PMSB - MT, 2015

Problemas identificados

- Ausência de sistema de tratamento da água;
- Ausência de monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Poços tubulares construídos fora do padrão técnico.

Sistema de Esgotamento Sanitário

A gleba não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população utiliza, majoritariamente, fossas negras. Em geral, as águas residuais provenientes da cozinha e da lavagem de roupas são conduzidas através de uma tubulação de polietileno até o fundo das residências, onde é despejada (Figura 55), servindo para irrigação de plantas e dessedentação de aves. Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam



construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar, ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Figura 55. Fossa negra e o descarte da água servida a céu aberto



Fonte: PMSB - MT, 2015

Problemas identificados

- Despejo de águas servidas a céu aberto;
- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda a comunidade.

Manejo de Águas Pluviais

A gleba não possui rede de drenagem para escoamento e captação de água pluvial. Contudo, não foi detectado ou relatado problemas decorrentes do escoamento da água, a não ser os danos causados a estradas vicinais, que à época do levantamento em campo apresentavam-se em bom estado de conservação.

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- Ausência de curva de nível ou “bigode”, a fim de evitar erosões.



Manejo de Resíduos Sólidos

Quase a totalidade dos resíduos sólidos gerados na comunidade são resíduos domésticos, sendo alguns poucos de origem comercial devido à presença na comunidade de alguns estabelecimentos. Não há dados quantitativos sobre a geração de resíduos.

Dos resíduos das chácaras, alguns separam o alumínio e normalmente o PET é incinerado junto com o lixo comum, tais como galhos, folhas secas, restos de madeira e outros (Figura 56), a céu aberto ou ainda em valas abertas no terreno, no fundo dos quintais.

Figura 56. Queima dos resíduos e separação do reciclável



Fonte: PMSB - MT, 2015

Problemas identificados

- Ausência de sistema de coleta de resíduos sólidos;
- Hábito de queima de resíduos nos quintais das residências;
- Disposição inadequada dos resíduos sólidos em valas escavadas no terreno.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Análises que contemplam o Diagnóstico Técnico-Participativo de Planalto da Serra chamam a atenção para um ponto relevante e, de alguma forma, singular: cenário caracterizado por queda populacional, mas que em contrapartida o município registra aumento na população urbana.

No aspecto da política do setor de saneamento, devemos ressaltar a necessidade de executar um Plano Diretor para o município contemplando o sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de drenagem urbana, limpeza urbana e resíduos sólidos do município, regulamentando direitos e deveres específicos, ações, obras de melhoria, investimentos técnicos e nos recursos humanos do DAE, garantia da qualidade e quantidade de



água suficiente para a população beneficiada. Além disso a Prefeitura deverá implantar um sistema com indicadores de eficiência, eficácia e efetividade dos serviços propostos pelo DAE, tais como qualidade da água, intermitência, perdas, macromedições e micromedições, financeiros entre outros.

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, este é realizado individualmente por meio de fossas sépticas e sumidouros ou fossas rudimentares (negra), não há rede de coleta pública e tratamento desses efluentes. Uma agravante se levarmos em consideração o lençol freático do município e a falta de manutenção no sistema de destinação final do esgoto.

Em reflexo da realidade do sistema de drenagem ora analisada, nota-se que a mesma tem alguns problemas relacionados à drenagem urbana, como os buracões, onde se faz necessário a adoção de dissipadores de energia, que tem como objetivo reduzir a energia de fluxos d'água concentrados por outros dispositivos de drenagem, minimizando os efeitos erosivos quando da sua disposição final junto ao terreno natural. Além da confecção de um projeto com as dimensões da rede de drenagem e a RAD – Recuperação da Área Degradada pelos buracões. Importante ressaltar também a falta de manutenção no sistema de drenagem existente e que na sua maioria recebe contribuição de vias não pavimentadas.

Os resíduos sólidos de toda a natureza gerados foram encontrados no lixão do município, fato muito preocupante. Os resíduos sólidos domésticos e comerciais são coletados e transportados por empresa privada e destinados no lixão do município. Foram identificados bolsões de lixo nas regiões extremas da cidade, contribuindo para a poluição do meio urbano.

Dessa forma, o PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico 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 construir, conscientizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ACHON, C. L. MEGDA, C. R. SOARES, L. V. *Impactos ambientais provocados pelo lançamento in natura de lodos provenientes de estações de tratamento de água*. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.

ALOCHIO, L. H. A. *Direito do Saneamento: Introdução à Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)*. 1. ed. Campinas/SP: Millennium, 216p. 2007.

ANA – Agência Nacional de Águas. Hidroweb. Sistema de Informações Hidrológicas. 2016.



ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários, inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos*. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

AZEVEDO NETTO, J. M. de. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 670 p. il. 1998.

BATALHA, B. H. Lu. *Fossa Séptica*. 2. ed. São Paulo: ed. CETESB, 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). *Manual de Saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde*. – 4. ed. 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0 – Brasília: Funasa, 2015.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. *Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária*. 182 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) ISBN 85-334-1176-6 – Brasília: Ministério da Saúde, 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.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CARVALHO, M. M.; CASTRO, C. R. T.; YAMAGUCHI, L. C. T.; ALVIM, M. J.; FREITAS, V. P.; XAVIER, D. F. *Two methods for the establishment of a silvopastoral system in degraded pasture land. Livestock research for Rural Development*, v. 15, n. 12, 2003. Disponível em: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/12/carv1512.htm>. Acesso em: 14 maio 2007.

CARVALHO, M. M.; PACIULLO, D. S. C.; CASTRO, C. R. T. de; WENDLING, I. J.; RESENDE, A. S. de; PIRES, M. de F. de A. *Experiências com SSP's no bioma Mata Atlântica na Região Sudeste*. In: FERNANDES, E. N.; PACIULLO, D. S.; CASTRO, C. R. T. de; MULLER, M. D.; ARCURI, P. B.; CARNEIRO, J. da C. Ed.). *Sistemas agrossilvipastoris na América do Sul: desafios e potencialidades*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. p. 105-136.

CEHIDRO. *Conselho Estadual de Recursos Hídricos*. Resolução nº 005, no dia 18 de agosto de 2006, no uso de suas atribuições legais, que lhe conferem a Lei nº 6.945, de 05 de novembro



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



de 1997, o Decreto Estadual nº 3.952, de 06 de março de 2002, alterado pelo Decreto Estadual nº 6.822 de 30 de novembro 2005.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000.

CRUZ, M. A. S.; SOUZA, C. F.; TUCCI, C. E. M. *Controle da drenagem urbana no Brasil: avanços e mecanismos para sua sustentabilidade*. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo: Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007.

DAMBROS, D. I. *Análise Crítica do Sistema de Abastecimento de Água de Cuiabá-MT*. Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em recursos hídricos. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá. 2013.

DEFESA CIVIL. *Definições de Enchente, inundação e alagamento*. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em março de 2016.

DER/SP. *Departamento de Estradas de Rodagem. Secretaria de Logística e Transportes*. Site. 2016.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural. (Abastecimento D'água)*. Capítulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 02 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>

FERNANDES, D. M. *Biomassa e Biogás da Suinocultura*. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Energia na Agricultura, para obtenção do título de Mestre em Energia na Agricultura. Cascavel, fevereiro de 2012.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer*. Fecomércio São Paulo. 2014.

GOOGLE EARTH. *US Dept of State Geographer*. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

GRANDIN, S. R. *Desidratação de lodos produzidos nas estações de tratamento de água*. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica - USP. São Paulo, 1992.



IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. *Censo*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*» (PDF). Disponível em:
<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016. 2004.

IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.

ICLEI. Ministério do Meio Ambiente ICLEI - Brasil *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Bibliografia ISBN: 978-85-99093-21-4. Brasília, 2012.

INCRA – *Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária*. Site. 2016.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL BRASILEIRO. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 96 p. – (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). Incl. bibl. ISBN: 978-85-7811-171-7. 2013.

INFRAESTRUTURA URBANA. Reportagem publicada no dia 12 de dezembro de 2011. Site disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/12/3-estacoes-elevatorias-de-esgoto-instalacao-e-usada-para-250994-1.aspx> Acesso em maio de 2016.

INPEV. Site da InpEV - *Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias*. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Manual do Saneamento Básico*. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf> Acesso em: 12 de mai. 2013.

INTERMAT. *Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso*. Site do órgão. 2016.

ITAIPU. *Geração Distribuída: Solução Para a Eficiência Energética*. Disponível em: <http://www.plataformaitaipu.org/plataforma/geracao-distribuida>. Acesso em: 16.Mar. 2013.



JARDIM, N. S. Lixo Municipal: *Manual de Gerenciamento Integrado*. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

MACHADO, S. D. *Análise da ocupação das margens de rios, córregos e canais de drenagem: reflexos da aplicação do código florestal e resoluções do Conama em área urbana*. Universidade Federal de Santa Catarina. CTC – Centro Tecnológico Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, 2004.

MANSOR, M. T. C. CAMARÃO, T. C. R. C. CAPELINI, M. KOVACS, A. FILET, M. SANTOS, A. G. SILVA, A. B. *Cadernos de Educação Ambiental Resíduos Sólidos*. Governo do Estado de São Paulo Secretaria do Meio Ambiente Coordenadoria de Planejamento Ambiental. 2010.

FUNASA. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde*. – 4. ed. – Brasília: 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0. Funasa, 2015.

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.

MARTIN, C. L. M. *Recuperação de Créditos: Estratégias e Soluções para a Inadimplência*. São Paulo, Editora Érica, 1999.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016

MELO, A. S. *Contribuição para o dimensionamento de leitos de secagem de lodo*. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil e Ambiental. Campina Grande – PB. Setembro de 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações*. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MORAES, L. R. S. OLIVEIRA FILHO, A. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.



NARUO, M. K. *O estudo do consorcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

PARKINSON, J. MILOGRANA, J. CAMPOS, L. C. CAMPOS, R. *Relatório de Drenagem Urbana Sustentável no Brasil*. Relatório do Workshop em Goiânia-GO. Coordenação e organização: Escola de Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás Coordenação internacional: Water Engineering and Development Centre, Loughborough University, Reino Unido. (IWA/IAHR) (CEFET-GO) (EEC/UFG) (DERMU-GO) 7 de maio, 2003.

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PINHEIRO, A. N. *Obras de Dissipação de Energia*. Instituto Superior Técnico Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura. Secção de Hidráulica e Recursos Hídricos e Ambientais. Estruturas Hidráulicas. Novembro, 2006.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Mato Grosso. p.182. 2008.

PMSB GARIBALDI. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Garibaldi*. Prefeitura Municipal de Garibaldi-RS. 2012.

PNAD. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2014.

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso 29 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://transparencia.gov.br/convenios/convenioslista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>

RAMIRES, I.; BUZALAF, M. A. R. *A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária – cinquenta anos no Brasil*. (Fifty years of fluoridation of public water supplies in Brazil: benefits for the control of dental caries). Revista Ciência & Saúde Coletiva On-line version ISSN 1678-4561. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000400027> Ciênc. Saúde coletiva vol.12 n°.4 Rio de Janeiro. July/Aug. 2007.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



REALI, M. P. *Principais Características Quantitativas e Qualitativas do Lodo de ETAs*. In: REALI, M. P. (coord.) *Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de ETA*. Rio de Janeiro: ABES/PROSAB, p. 21-39. 1999.

RECESA. *Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. Esgotamento sanitário: operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 1 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.)*. – Brasília: 48 p. Ministério das Cidades, 2008.

RECICLANIP. Site da Reciclanip – *o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

RISCADO, A. BADEJO, L. *Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar. Teoria e pratica em construções sustentáveis no brasil – projeto CCPS. Versão Executiva*. Novembro 2010.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 200p. 1988.

RUMO SUSTENTÁVEL. *Eco Desenvolvimento Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário*. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro-sanitario/> Acesso em março de 2016. Reportagem publicada no dia 12 de maio de 2010.

SANO, H. FILHO, M. J. F. M. *As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas*. Artigo – Desenvolvimento em questão. Editora Unijuí, ano 11, número 22, jan/abr, p. 35-61. 2013.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 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.

SEPLAN. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.*

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change*, *Science*, v. 247, p. 1322–1325.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php Acesso em março/2016.



SILVA, R. S. MACHADO, P. J. O. Inundações Urbanas: *O caso da micro bacia hidrográfica do Córrego Ipiranga – Juiz de Fora/MG*. Fórum Ambiental da Alta Paulista. Periódico. V. 07, n 02, 2011. ISSN 1980-0827. 2011.

SILVEIRA, C. *Desaguamento de lodo de estações de tratamento de águas por leito de drenagem/secagem com manta geotêxtil*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Edificações e Saneamento de Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento. Londrina, Paraná, 2012.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. 2014.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SOUSA, L. A. ANTONELI, V. *O problema da falta de saneamento básico na área rural do município de Irati PR e a implementação das fossas biodigestoras como alternativa*. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre. 2010.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do Meio ambiente. *Planos Estaduais de Resíduos Sólidos*. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Manual de Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguazu na Região Metropolitana de Curitiba*. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTIYA, M. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 3ª edição. ISBN 85-900823-6-9, p. 643. São Paulo, 2006.

TSUTIYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



TSUTIYA, M.T.; BUENO, R.C.R. *Contribuição de Águas Pluviais em Sistemas de Esgoto Sanitário no Estado de São Paulo*. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, anais, Campo Grande, 2005.

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, n 28, p. 145-159, jan/jun de 2003.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VON SPERLING, M. *Lagoas de Estabilização*. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 34p. 1996a.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996b.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London. 1973.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “status quo” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e 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 Planalto da Serra - MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana, Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em quatro etapas: imediato, curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

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 preestabelecidos no Plano de Mobilização Social – PMS.



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista do conjunto social organizado) a hierarquização das ações de todos os componentes do saneamento e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- **Análise SWOT.** A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições dos componentes demográficos, fecundidade, mortalidade e migrações no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato, empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação às mudanças em suas determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário 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. Até os dias atuais, não se conhece na história do Brasil nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.



A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional, utilizado pelo IBGE, e a adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Métodos de Tendências do Crescimento Demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, pré-conhecida, da área maior através por meio da soma das estimativas das áreas menores” (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivida-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dessa forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação desses 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:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Com a resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = \frac{P_i(t_0) - a_i P(t_0)}{1 - a_i}$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:



- Época t_0 : 1º Censo demográfico (2000)
- Época t_1 : 2º Censo demográfico (2010)
- Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado)

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativas, e a chamemos de P .
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $P_1, P_2, P_3, \dots P_n$.
3. Façamos as somas de $P + P_1 + P_2 + P_3 + P_n$ e chamemo-nos de Q . A seguir calcule as proporções em 2010 de P/Q .
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i , em que i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE, mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isso porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
7. Finalmente projeta-se a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação à população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativas de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.

2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é a do IBGE, considerando:



- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- b) As projeções para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaboradas pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

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 de alguma forma. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a unidade de planejamento, desde que esta tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 *apud* LEITÃO e DEODATO).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Dois motivos técnicos sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo suas características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o Pensamento Sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possam mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis ante as metas 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 situações de referência.

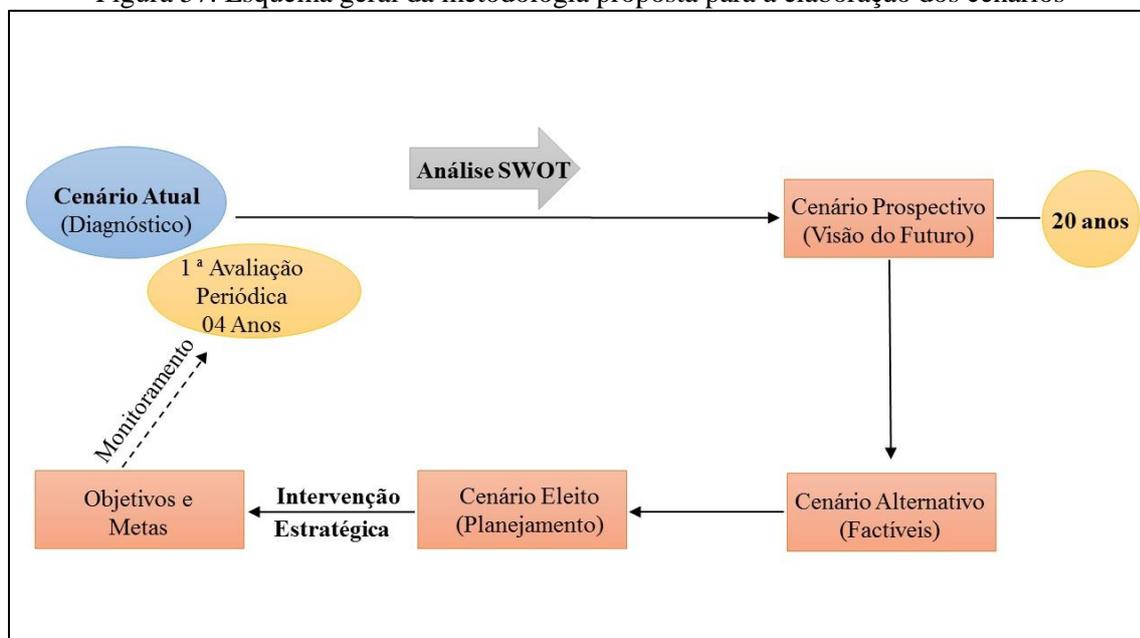


O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

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 ‘quadros’ construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência (atual) foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas. A Figura 57 apresenta a metodologia para elaboração dos cenários.

Figura 57. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários



Fonte: PMSB-MT, 2016

2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico-Participativo – Produto “C” do Plano Municipal de Saneamento Básico – detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o



necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento Básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadro 14 a Quadro 18 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas 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.

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 Planalto da Serra - MT



Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas de Planalto da Serra-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Crescimento demográfico negativo com taxa média anual 2000-2010 de -0,37%.• Dinâmica populacional com taxas decrescentes persistentes no período 2010-2015. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Setor agrícola do Estado em expansão com ampliação das áreas plantadas com lavouras temporárias (produtos de exportação);• Disponibilidade de terras agricultáveis para expansão das lavouras temporárias.• Potencial para desenvolvimento em setores da agroindústria. <p>Gestão pública:</p> <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 partícipe mais atuante nas ações governamentais. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Infraestrutura adequada no ensino infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.• Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de 98,5%.	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade demográfica de 1,12 habitante por km² (2010). Grau de urbanização de 0,75 com tendência decrescente. População rural pequena e dispersa.• Claros sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 66,0 em 1991 para 73,8 em 2010 e taxa de envelhecimento passando de 4,13 em 2000 para 6,13 em 2010.• Ausência de ensino profissionalizante no município. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; e• Baixo nível de qualificação profissional; <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Escassez de recursos para contratação de consultorias;• Restrições orçamentárias para investimentos;• Ausência de planejamento físico-territorial de médio e longo prazos;• Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudo (7,86 anos – insuficientes para completar o Ensino Fundamental);• Infraestrutura rural na área de educação inativa;• Indicadores de proficiência nos ensinos da língua portuguesa e matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, abaixo da média regional.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas de Planalto da Serra-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Redução nos índices de mortalidade infantil;• 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.	<p>Saúde:</p> <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). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Debilidade das políticas públicas de apoio às manifestações culturais;• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico.• Capacidade de investimento público do Estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.• Expansão significativa do agronegócio.• Integração da economia mato-grossense com mercados mundiais de alimentos.	<p>Programa federal para o setor:</p> <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 do CO e o DF. <p>Economia estadual:</p> <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.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Planalto da Serra-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Captação realizada superficialmente e subterrâneo com água de boa qualidade; • Baixo custo de tratamento por ser sistema simplificado; • 100% de atendimento da sede municipal; • Reservatório com capacidade superior a capacidade necessária para final de plano; • 100% de hidrometração; • Baixo índice de inadimplência; • Índice perda no sistema abaixo da meta estabelecida pelo Plansab; • Obra em andamento da nova captação e Estação de Tratamento; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água, como o programa de fomento, de educação e saúde ambiental; • Elaboração do PMSB visando ao planejamento e universalização do SAS do município. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abastecimento de água nas áreas rurais na sua maioria de forma individual e sem tratamento (desinfecção); • Gestão ineficiente para atender às demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • Não há cadastros dos sistemas existentes (captações, distribuição) na área rural; • Ausência de telemetria e automação na unidade produtora; • Reservatório com sua estrutura física comprometida pela corrosão do cloro; • Ausência de cadastro técnico do sistema de abastecimento atualizado; • Ausência de programa de substituição de hidrômetros definido; • Inexistência da licença ambiental e/ou outorgas das captações públicas; • Inexistência de CCO; • Ausência do poder público na operação do sistema de água na área rural; • Ausência de controle social • Inexistência de órgão regulador; • Município localizado em região com baixo potencial hídrico subterrâneo; • Falta de Plano Diretor específico para o Sistema de Abastecimento de Água.
Ambiente Externo	Oportunidades	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> • Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento populacional com taxas negativas na última década (2000-2010) e difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças à consistência das estimativas de demanda futura; • Ameaça de contaminação dos mananciais por agrotóxicos; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos públicos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Planalto da Serra-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DAE) na estrutura administrativa do município; • Município com população inferior a 5.000 habitantes; • Parte da área urbana do município possui topografia favorável para implantação de rede coletora pública. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência até a presente data de um sistema público de esgoto implantado; • Ausência de projeto técnico de coleta de rede pública de esgoto doméstico; • 91% da população utiliza fossas rudimentares para lançamento dos seus efluentes; • Inexistência de lei específica para o SES; • Falta de informação da destinação final do esgoto coletado pelas empresas (limpa fossa) que executam tais serviços no município; • Existência de pontos residenciais que têm o esgoto proveniente da cozinha (águas cinzas), lançado diretamente nas ruas e/ou terrenos, principalmente nas áreas rurais; • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Ausência de Plano Diretor do SES;
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do PMSB visando ao planejamento e universalização do SES do município; • Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto; • Subsídios 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); 	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro-Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro-Oeste e o DF; • Intempéries climáticas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Planalto da Serra-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Município pequeno com baixa complexidade de gestão;• Existência de bacias de contenção;• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;• Não há ocupação em APP na área urbana;• Existência razoável de microdrenagem.	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;• Não possui cadastro do sistema de drenagem;• Inexistência de legislação específica;• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;• Ausência de rotinas de manutenção preventiva e limpeza/desobstrução em todo o sistema de drenagem existente;• Ruas não pavimentadas a montante de vias contempladas com sistema de drenagem;• Erosões em vias não pavimentadas causadas pela lixiviação por águas pluviais;• Não conclusão de obras iniciadas;• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana;• Ruas sem pavimentação;• Ausência de controle social;• Inexistência de Plano Diretor de Águas Pluviais;• Inexistência de órgão regulador.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do PMSB visando ao planejamento da universalização da drenagem do município;• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Planalto da Serra-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa geração de RSU; • Pequena área urbana; • Acondicionamento e destino final adequado dos RSS; • Coleta convencional em quase 100% da área urbana 	<ul style="list-style-type: none"> • Taxa de cobrança da coleta de resíduos sólidos inserida no IPTU e insuficiente para uma proposta de gestão adequada de resíduos sólidos; • Inexistência do setor específico para gestão de RS; • Não há separação dos resíduos secos e úmidos; • Não há programas de coleta seletiva; • Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados; • A área rural não é assistida com coleta dos RSU; • Todos os resíduos gerados na área urbana vão para um único lixão; • Mistura dos RCC e de podas dispostos no mesmo local sem isolamento; • Não há isolamento na área do lixão e bolsões de lixo; • Não há definição de pequenos e grandes produtores; • Poluição difusa de RSU, com geração de bolsões de lixo; • Inexistência de PGRS e PGRSS; • Ausência de coletores específicos para resíduos perigosos (pilha, baterias, eletrônicos, etc); • Ausência de EPI's para proteção dos catadores • Não existe grupo de catadores de recicláveis; • Ausência de controle social; • Inexistência de órgão regulador.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Planalto da Serra-MT

	Oportunidades	Ameaças
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do PMSB visando o planejamento e universalização do manejo de resíduos sólidos e limpeza pública do município;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos e limpeza pública;• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;• Utilizar fundos de financiamento federal e estadual;• Mercado de recicláveis em ascensão;• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa.	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Plano Diretor sem diretrizes específicas ao saneamento;• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular nem destinação adequada.

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 geral do saneamento em 2010 nos níveis nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico e sistematizadas na análise SWOT citada serviram como referência para construção da situação atual e como direcionadoras para construção de circunstâncias futuras possíveis e desejáveis. Um desses “quadros” deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por aproximadamente 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No contexto municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. A disponibilidade de extensas áreas de terras agricultáveis tem proporcionado expressivo avanço das lavouras temporárias, em especial das lavouras de soja. Dados do Produto Interno Bruto do município de 2012 apontaram que a agropecuária respondeu por 51,7% do Valor Adicionado para composição do PIB municipal, enquanto o Setor de Serviços respondeu por 12,8% do Valor Adicionado; a administração, saúde, educação e seguridade responderam por 26,3% na formação do PIB 2012. 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 Planalto da Serra - 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 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 de Manejo dos Resíduos Sólidos, e de 39,7% para o serviço de Esgotamento Sanitário.

No âmbito nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%; na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, possuem serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos Quadros 19 ao Quadro 24 estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 19. Cenário socioeconômico: Planalto da Serra-MT

Condicionantes	Atual	Moderado	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.	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
	Elevado número de domicílios com baixa renda per capita familiar.	Elevação moderada da renda <i>per capita</i> familiar.	Elevação acelerada da renda <i>per capita</i> familiar.
Demografia	População decrescente com taxa média de -0,55%. Sinais de envelhecimento da população; taxa de urbanização crescente de 0,75 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico, com o município deixando de perder população.	População crescendo a taxa média anual positiva próxima da taxa média da região (1,3% e moderado fluxo migratório rural-urbano).
Gestão pública	O município é o provedor dos serviços de saneamento de água; esgoto é executado por meio de Administração direta do DAE.	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.
	Moderados 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.
	Níveis razoáveis 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 Planalto da Serra - MT



Quadro 20. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/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	Elaboração/atualização 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 20. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Ausência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana
Plano diretor inexistente	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	Elaboração do Código Ambiental do Município
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 20. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Ausência de plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 20. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Ausência de Licença ambiental e outorga das captações	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Ausência de projetos para instalação de SAA na Gleba L3 e Gleba Maritaca	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na Gleba L3 e Gleba Maritaca	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na Gleba L3 e Gleba Maritaca
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural, desatualizado	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 20. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 20. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto
Ausência de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água
Rede de abastecimento de água danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 55%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Existência de hidrometração na área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana e rural	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana e rural
Obras inacabadas ou paralisadas	Conclusão da obra da nova captação e ETA	Conclusão da obra da nova captação e ETA
Outorgada existente vencida	Revisão da outorga	Revisão da outorga
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)
Abrigo para quadro de comando e clorador nas comunidades rurais são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Ausência 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	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água na Gleba L3 e Gleba Maritaca	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado na Gleba L3 e Gleba Maritaca, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado na Gleba L3 e Gleba Maritaca, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
Estação de Tratamento de Água não instalada	Instalação de Estação de Tratamento de Água (ETA)	Instalação de Estação de Tratamento de Água (ETA)
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural, inclusive monitoramento
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Inexistência de uma unidade laboratorial completa para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 21. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água: Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequação do espaço físico do DAE	Adequação do espaço físico do DAE
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural
Rede de abastecimento de água insuficiente na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 22. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário: Planalto da Serra – MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 22. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário: Planalto da Serra – MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área rural 100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 23. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais: Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.
Inexistência da universalização de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 23. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 24. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos: Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 24. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos: Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 24. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos: Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural

Fonte: PMSB-MT, 2016



O Cenário Otimista 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 decrescentes de crescimento;
- 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 Planalto da Serra o cenário eleito foi o Otimista.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como primordial importância a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos, metas e priorização em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são determinantes e fundamentais na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos, metas e priorização estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 25 ao Quadro 30.

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 Planalto da Serra - MT



Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Planalto da Serra-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	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município inexistente	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Plano diretor inexistente	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
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	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3 - Curto e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3 - Curto e continuado	1
Gestão dos serviços do SAA			
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Ausência de projetos para instalação de SAA na Gleba L3 e Gleba Maritaca	Elaborar projetos para instalação de novo SAA na Gleba L3 e Gleba Maritaca	2 - Imediato	3
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SES			
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural, desatualizado	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	1
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	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	7
Ausência de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4 - Curto	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Rede de abastecimento de água danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 55%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 0% área urbana, sede	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana sede e Glebas	1 - Imediato e continuado	1
Obras inacabadas ou paralisadas	Conclusão da obra da nova captação e ETA	2 - Imediato	1
Ausência de outorgada	Revisar da outorga	2 - Imediato	2
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)	2 - Imediato	3
Abrigo para quadro de comando e clorador nas comunidades rurais são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2 - Imediato	4
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
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	3 - Curto e continuado	1
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de 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	3 - Curto e continuado	1
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água na Gleba L3 e Gleba Maritaca	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado na Gleba L3 e Gleba Maritaca, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	2
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	3
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	4
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	6
Inexistência de uma unidade laboratorial completa para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	4 - Curto	7
Espaço físico do DAE / SAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE/SAE	4 - Curto	5
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	4 - Curto	8
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	5 - Médio e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Planalto da Serra-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Rede de abastecimento de água insuficiente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	6 - Médio	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	3
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	4

Fonte: PMSB-MT, 2016

+



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Planalto da Serra – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
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)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	4 - Curto	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	6 - Médio	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Planalto da Serra – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Planalto da Serra – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de 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	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	3 - Curto e continuado	1
Inexistência da universalização de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3 - Curto e continuado	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 29 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Planalto da Serra – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99,25% área urbana	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	2 - Imediato	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 99,5% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação do Quadro 29 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Planalto da Serra – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	6
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis de logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	7
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	4 - Curto	5
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4 - Curto	8
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	4 - Curto	9
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 99,75% área urbana	6 - Médio	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT**



Continuação do Quadro 29 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Planalto da Serra – MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	2
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	7 - Longo	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

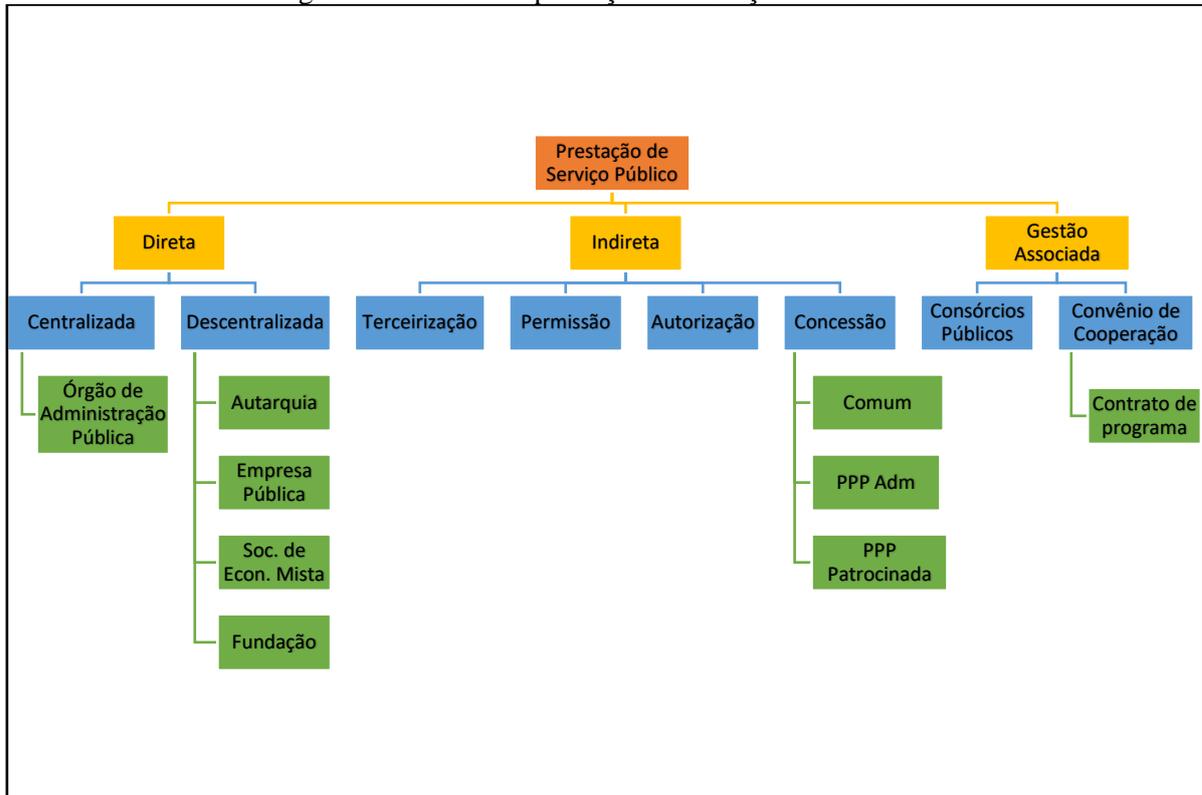
A Lei Federal nº 11.445/07, Capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades para planejar, regular, fiscalizar a prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos, metas e priorização 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 58): prestação direta, a prestação indireta –mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização– e a gestão associada.

Figura 58. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

No município de Planalto da Serra, não existem impedimentos para que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação dos serviços. Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

- **Consórcio Público:** De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

- **Autarquia:** São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.
- **Concessão:** Consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** Baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao Poder Público.
- **Terceirização:** Basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** Alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



O abastecimento de água em Planalto da Serra – MT é de responsabilidade do poder público que desde 2014 é operado pelo Departamento de Água e Esgoto - DAE, que antes era operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE desde a sua fundação em 1994.

A estrutura atual que o DAE, bem como seu índice de atendimento (100% da população urbana do município, segundo o DAE), demonstram que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a população atendida. Porém, medidas devem ser tomadas como a uma melhor atuação da vigilância sanitária para análises da qualidade da água.

No entanto, o serviço de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade do Departamento de Água e Esgoto, ainda não foi implantado, sendo o sistema mais utilizado são as fossas negras 91% (IBGE Censo 2010). O DAE deverá executar o sistema público de coleta e tratamento a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras é responsável pelo serviço. Em geral, o município não possui grande problemática quanto à rede de drenagem. Porém, deve investir em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que, não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos e sabendo da grande necessidade de execução 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 ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “Lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, através da Secretaria de Obras.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende quase 100% da população urbana da sede, já dos Assentamentos e Glebas não são realizadas coletas e as soluções são individuais.

Neste sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço.



6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998 alterou o artigo 241 da Constituição federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma Lei para regular o supracitado Artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de Consórcios Públicos pelos Entes Federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público:

“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos:”

Com o advento da Lei de Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido através da Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do Governo e de outros parceiros, trazendo os Consórcios Intermunicipais de Desenvolvimento Sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) Consórcios Intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, 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 CIPAR – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio CIPAR nasceu de uma união de dois Consórcios existentes a priori, sendo eles: CISMAE – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e CISMASA – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois Consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender 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 CIPAR conta com 40 (quarenta) municípios consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como 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 Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados através de Consórcios



Públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio CISPARG 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 CISPARG, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os Municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim, uma gestão tripartite entre Consórcio, Estado e Funasa.

7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica (subitem 2.1.1). Na Tabela 52 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Planalto da Serra.

Tabela 52. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Planalto da Serra

Período	Mato Grosso	Planalto da Serra		
	População Total*	População Total	População Urbana	População Rural
2000*	2.502.260	2.881	1.682	1.199
2010*	3.033.991	2.726	2.054	672
2016	3.305.531	2.706	2.241	465
2017	3.344.544	2.763	2.267	496
2018	3.382.487	2.818	2.292	526
2019	3.419.350	2.872	2.317	555
2020	3.455.092	2.924	2.341	584
2021	3.489.729	2.975	2.364	611
2022	3.523.288	3.024	2.386	638
2023	3.555.738	3.072	2.407	664
2024	3.587.069	3.118	2.428	690
2025	3.617.251	3.162	2.447	715
2026	3.646.277	3.204	2.466	738
2027	3.674.131	3.245	2.484	761
2028	3.700.794	3.284	2.500	784



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação da Tabela 52. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Planalto da Serra

Período	Mato Grosso	Planalto da Serra		
	População Total*	População Total	População Urbana	População Rural
2029	3.726.248	3.321	2.516	805
2030	3.750.469	3.357	2.531	825
2031	3.773.430	3.390	2.545	845
2032	3.795.106	3.422	2.558	864
2033	3.815.472	3.452	2.570	882
2034	3.834.506	3.480	2.581	899
2035	3.852.186	3.506	2.591	915
2036	3.870.768	3.531	2.601	930

Fonte: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010; : PMSB - MT,106

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 na Tabela 53

Tabela 53. Metas do PLAN SAB 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação da Tabela 53. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2018						
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
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 54. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidros sanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 55. 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

⁽¹⁾ Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 56. 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

⁽¹⁾ O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 57. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Planalto da Serra 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Planalto da Serra 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 no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e DAE.

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 58 apresenta a evolução do consumo de água, geração de esgoto doméstico e produção de resíduos sólidos para todo o município, considerando as áreas urbana e rural. Apresenta ainda a projeção da mancha urbana para um horizonte temporal de 20 anos.

Tabela 58. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (m ³ /h)	Esgoto (m ³ /h)	Mancha Urbana (km ²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	2.872	28,39	22,71	2,46	11.508,58
Curto (8 anos)	3.118	28,50	22,80	2,58	12.552,23
Médio (12 anos)	3.284	28,60	22,88	2,66	13.378,58
Longo (20 anos)	3.531	28,70	22,96	2,76	14.977,01

Fonte: PMSB - MT,106

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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 na sede do município de Planalto da Serra é realizado através do Departamento de Água e Esgoto de Planalto da Serra (DAE). A captação é realizada por meio de mananciais superficial e eventualmente subterrâneo, contam com uma mina d'água e um poço profundo para o abastecimento. A reservação é realizada através de um reservatório de 450 m³ apoiado em concreto armado. O tratamento é simplificado – utiliza-se como desinfecção um clorador compacto. A rede de distribuição de água apresenta aproximadamente 28,50 quilômetros de extensão, 980 ligações ativas de água de um total de 980 economias ativas. A capacidade instalada atende 100% da população urbana atual.

Quanto a área rural, a Prefeitura tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos assentamentos e glebas do município de Planalto da Serra.

Inicialmente, serão apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Planalto da Serra durante Metas 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.

Inicialmente, será apresentado os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas a serem apresentados.



8.1.1 Índices e Parâmetros adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao DAE – Planalto da Serra, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a esses serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água - IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\% \quad (1)$$

O índice engloba as Perdas Físicas, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{\text{méd}} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{\text{méd}}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = *per capita* produzido (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 . A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{\text{máx diária}} = K_1 \times Q_{\text{méd}}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{\text{méd}}$ = 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da 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%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Rocha e Barreto, em Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de consumo médio *per capita* variando conforme a população atendida, Tabela 59. Entende-se como consumo médio *per capita* o *per capita* produzido.

Tabela 59. 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 191,09 L/hab.dia (Dados DAE, 2015) com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



encontra-se elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Planalto da Serra é na ordem de 143,29 L/hab.dia (Dados DAE, 2015) próximo do *per capita* produzido recomendado pela Funasa. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o ***per capita de produção*** $q = 186,91$ 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 $q = 140,16$ L/hab.dia;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 25%.

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 59 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano, considerando a população total rural, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “15%”, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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 DAE, o índice de inadimplência financeira é de aproximadamente 5%.

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 60 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão informada, vazão de captação e o volume captado ao dia dos sistemas de captação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 60. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais de Planalto da Serra

Descrição	Vazão de Operação (L/s)	Vazão Informada (L/s)	Coordenadas Geográficas
Captação mina d'água	7,76	7,50	14°39'24.17"S 54°45'34.39"W
Captação poço 01	-	1,94	14°40'03.28"S 54°46'22.29"W
Captação Rio São Manoel	Em construção	8,50	14°37'54.55"S 54°38'50.47"W

Fonte: PMSB-MT, 2016

Vale destacar que o PT-01 só é utilizado em tempo de estiagem onde a vazão da mina d'água é bem reduzida. Quanto a captação do Rio São Manoel, as obras encontram-se paralisadas, porém já tramita na Prefeitura um novo processo licitatório para conclusão.

A Tabela 61 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 Planalto da Serra.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 61. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Planalto da Serra-MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	2.192	418,85	502,62	0,00	418,85	502,62	0,00	502,62
	2016	2.241	418,85	502,62	0,00	418,85	502,62	0,00	502,62
IMED.	2017	2.267	423,72	508,47	-5,85	423,73	508,48	-5,86	502,62
	2018	2.292	428,40	514,08	-11,46	428,40	514,08	-11,46	502,62
	2019	2.317	433,07	519,68	-17,06	433,08	519,70	-17,08	502,62
CURTO	2020	2.341	437,56	525,07	-22,45	425,53	510,64	-8,02	502,62
	2021	2.364	441,86	530,23	-27,61	417,89	501,47	1,15	502,62
	2022	2.386	445,97	535,16	-32,54	410,18	492,22	10,40	502,62
	2023	2.407	449,89	539,87	-37,25	402,41	482,89	19,73	502,62
	2024	2.428	453,82	544,58	-41,96	394,76	473,71	28,91	502,62
MÉDIO	2025	2.447	457,37	548,84	-46,22	390,89	469,07	33,55	502,62
	2026	2.466	460,92	553,10	-50,48	387,03	464,44	38,18	502,62
	2027	2.484	464,28	557,14	-54,52	383,03	459,64	42,98	502,62
	2028	2.500	467,28	560,73	-58,11	378,75	454,50	48,12	502,62
LONGO	2029	2.516	470,27	564,32	-61,70	377,37	452,84	49,78	502,62
	2030	2.531	473,07	567,68	-65,06	375,82	450,98	51,64	502,62
	2031	2.545	475,69	570,82	-68,20	374,12	448,94	53,68	502,62
	2032	2.558	478,12	573,74	-71,12	372,27	446,72	55,90	502,62
	2033	2.570	480,36	576,43	-73,81	370,28	444,34	58,28	502,62
	2034	2.581	482,41	578,90	-76,28	368,14	441,77	60,85	502,62
	2035	2.591	484,28	581,14	-78,52	365,87	439,04	63,58	502,62
	2036	2.601	486,15	583,38	-80,76	363,61	436,33	66,29	502,62

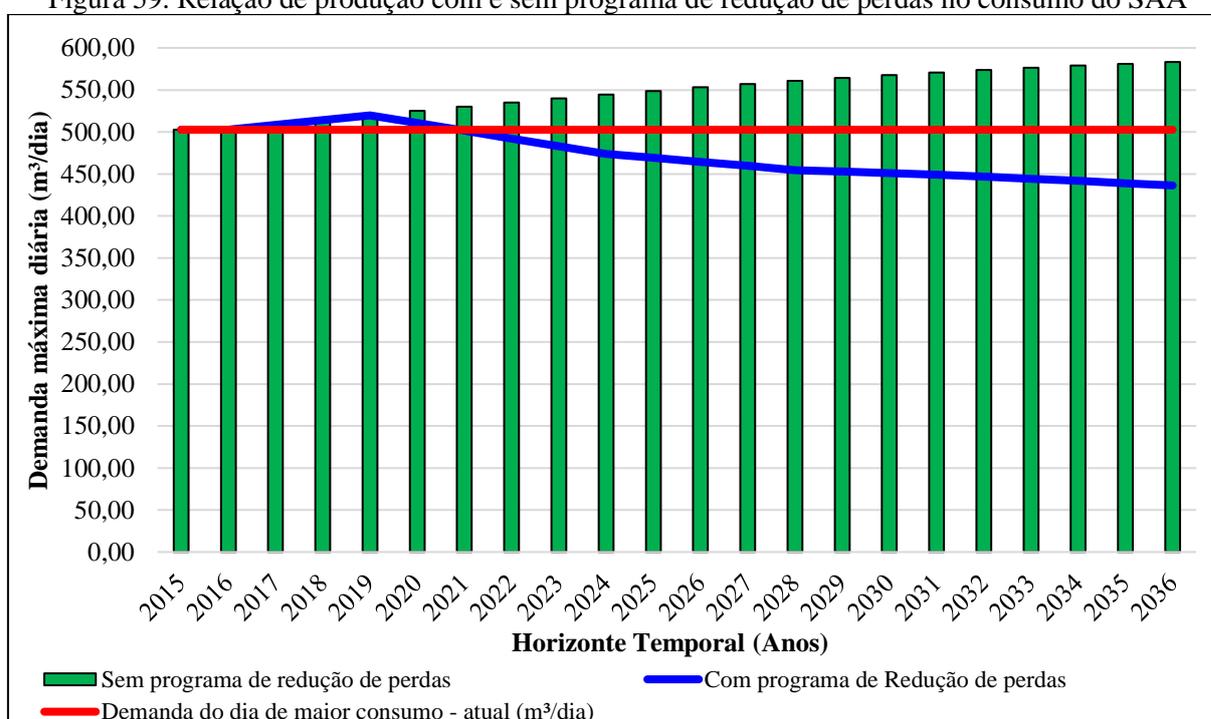
Fonte: PMSB-MT, 2016



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana em Planalto da Serra é assistida em 100% com qualidade e quantidade (DAE, 2015.) No entanto, quando se analisa a projeção da Tabela 61, verifica-se que em 2017 o SAA mostra-se tendencioso ao déficit, sendo necessária a imediata conclusão da obra da nova captação no Rio Manoel, vez que a vazão operacional já está quase no limite da vazão de operação.

A Figura 59 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 59. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas a partir do ano de 2021, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 66,29 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 62 a evolução das demandas do SAA de Planalto da Serra, abrangendo as variáveis de per capita produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 62. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	2.192	100%	2.192	191,09	27,92	15,00	418,85	18,00	502,62
	2.016	2.241	100%	2.241	186,91	27,92	15,00	418,85	18,00	502,62
IMED.	2.017	2.267	100%	2.267	186,91	27,92	15,17	423,73	18,21	508,48
	2.018	2.292	100%	2.292	186,91	27,92	15,34	428,40	18,41	514,08
	2.019	2.317	100%	2.317	186,91	27,92	15,51	433,08	18,61	519,70
CURTO	2.020	2.341	100%	2.341	181,77	27,92	15,24	425,53	18,29	510,64
	2.021	2.364	100%	2.364	176,77	27,92	14,97	417,89	17,96	501,47
	2.022	2.386	100%	2.386	171,91	27,92	14,69	410,18	17,63	492,22
	2.023	2.407	100%	2.407	167,18	27,92	14,41	402,41	17,29	482,89
	2.024	2.428	100%	2.428	162,59	27,92	14,14	394,76	16,96	473,71
MÉDIO	2.025	2.447	100%	2.447	159,74	27,92	14,00	390,89	16,80	469,07
	2.026	2.466	100%	2.466	156,94	27,92	13,86	387,03	16,63	464,44
	2.027	2.484	100%	2.484	154,20	27,92	13,72	383,03	16,46	459,64
	2.028	2.500	100%	2.500	151,50	27,92	13,56	378,75	16,28	454,50
LONGO	2.029	2.516	100%	2.516	149,98	27,92	13,51	377,37	16,22	452,84
	2.030	2.531	100%	2.531	148,48	27,92	13,46	375,82	16,15	450,98
	2.031	2.545	100%	2.545	147,00	27,92	13,40	374,12	16,08	448,94
	2.032	2.558	100%	2.558	145,53	27,92	13,33	372,27	16,00	446,72
	2.033	2.570	100%	2.570	144,07	27,92	13,26	370,28	15,91	444,34
	2.034	2.581	100%	2.581	142,63	27,92	13,18	368,14	15,82	441,77
	2.035	2.591	100%	2.591	141,21	27,92	13,10	365,87	15,72	439,04
	2.036	2.601	100%	2.601	139,80	27,92	13,02	363,61	15,63	436,33

Fonte: PMSB-MT, 2016



Os resultados obtidos na Tabela 62 mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 15 horas, utilizando o *per capita* produzido de 186,91 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 418,85 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 139,80 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 13 horas para a demanda média de 363,61 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 436,33 m³/dia, com tempo de funcionamento estimado de aproximadamente 16 horas.

Vale ressaltar que o decréscimo de aproximadamente 14% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que a concessionária (DAE) 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 63).



Tabela 63. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	2.192	100%	2.192	191,09	143,29	25,01%
	2016	2.241	100%	2.241	186,91	140,16	25,01%
IMED.	2017	2.267	100%	2.267	186,91	140,16	25,01%
	2018	2.292	100%	2.292	186,91	140,16	25,01%
	2019	2.317	100%	2.317	186,91	140,16	25,01%
CURTO	2020	2.341	100%	2.341	181,77	137,71	24,24%
	2021	2.364	100%	2.364	176,77	135,30	23,46%
	2022	2.386	100%	2.386	171,91	132,93	22,67%
	2023	2.407	100%	2.407	167,18	130,60	21,88%
	2024	2.428	100%	2.428	162,59	128,32	21,08%
MÉDIO	2025	2.447	100%	2.447	159,74	126,71	20,67%
	2026	2.466	100%	2.466	156,94	125,13	20,27%
	2027	2.484	100%	2.484	154,20	123,57	19,86%
	2028	2.500	100%	2.500	151,50	122,02	19,46%
LONGO	2029	2.516	100%	2.516	149,98	121,62	18,91%
	2030	2.531	100%	2.531	148,48	121,22	18,36%
	2031	2.545	100%	2.545	147,00	120,81	17,81%
	2032	2.558	100%	2.558	145,53	120,41	17,26%
	2033	2.570	100%	2.570	144,07	120,02	16,70%
	2034	2.581	100%	2.581	142,63	119,62	16,14%
	2035	2.591	100%	2.591	141,21	119,22	15,57%
	2036	2.601	100%	2.601	139,80	118,83	15,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Na Tabela 63 , verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 186,91 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 140,16 L/hab.dia, com índice de perdas de 25,01%, dentro 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, 3,94% - curto, 1,62 % - médio e 4,46% - 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 139,80 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 118,83 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 15%.

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 64 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Planalto da Serra, 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 (186,91 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 (450 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).



Tabela 64. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

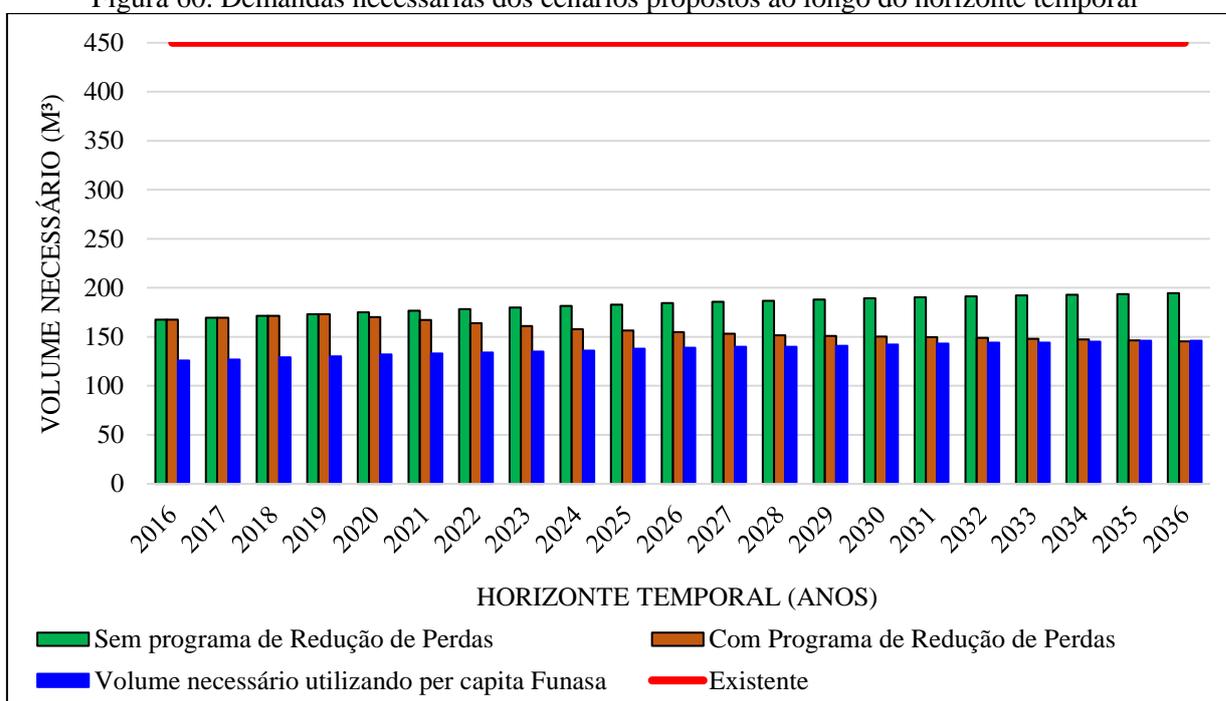
			<i>Per capita produzido com perda =</i>			186,91		(L/hab.dia)			
			<i>Per capita ideal adotado =</i>			140,00		(L/hab.dia)			
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessária (m³/dia)</i>	<i>Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)</i>	<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³)</i>	<i>Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)</i>	<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³)</i>	<i>Superávit / Déficit Per capita Funasa (m³)</i>
DIAGN.	2015	450	502,62	168	282	502,62	168	282	368,26	123	327
	2016	450	502,62	168	282	502,62	168	282	376,49	126	324
IMED.	2017	450	508,47	169	281	508,48	169	281	380,86	127	323
	2018	450	514,08	171	279	514,08	171	279	385,06	129	321
	2019	450	519,68	173	277	519,70	173	277	389,26	130	320
CURTO	2020	450	525,07	175	275	510,64	170	280	393,29	132	318
	2021	450	530,23	177	273	501,47	167	283	397,15	133	317
	2022	450	535,16	178	272	492,22	164	286	400,85	134	316
	2023	450	539,87	180	270	482,89	161	289	404,38	135	315
	2024	450	544,58	182	268	473,71	158	292	407,90	136	314
MÉDIO	2025	450	548,84	183	267	469,07	156	294	411,10	138	312
	2026	450	553,10	184	266	464,44	155	295	414,29	139	311
	2027	450	557,14	186	264	459,64	153	297	417,31	140	310
	2028	450	560,73	187	263	454,50	152	299	420,00	140	310
LONGO	2029	450	564,32	188	262	452,84	151	299	422,69	141	309
	2030	450	567,68	189	261	450,98	150	300	425,21	142	308
	2031	450	570,82	190	260	448,94	150	300	427,56	143	307
	2032	450	573,74	191	259	446,72	149	301	429,74	144	306
	2033	450	576,43	192	258	444,34	148	302	431,76	144	306
	2034	450	578,90	193	257	441,77	147	303	433,61	145	305
	2035	450	581,14	194	256	439,04	146	304	435,29	146	304
	2036	450	583,38	194	256	436,33	145	305	436,97	146	304

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitária em 282 m³, alcançando para o ano de 2036 um superávit de 256 m³, ou seja, por mais que não haja a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação ainda assim será suficiente, não havendo a necessidade de implantação de novo reservatório e sim a recuperação do atual.

No gráfico apresentando na Figura 60 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 60. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação terá seu superávit ampliado. A mesma situação de superávit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA.

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 65 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o



planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede. Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



Tabela 65. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit de ligações (un)	Nº de Ligações a ser instalada proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	2.192	2.192	100,00%	100,00%	28,50	0,00	28,50	0,00	980	0	0
	2016	2.241	2.241	100,00%	100,00%	28,50	0,00	28,50	0,00	980	0	0
IMED.	2017	2.267	2.241	98,85%	100,00%	28,82	-0,32	28,82	319,90	991	-11	11
	2018	2.292	2.241	97,77%	100,00%	29,14	-0,64	29,14	319,90	1.002	-22	11
	2019	2.317	2.241	96,72%	100,00%	29,46	-0,96	29,46	319,90	1.013	-33	11
CURTO	2020	2.341	2.241	95,73%	100,00%	29,75	-1,25	29,75	290,82	1.023	-43	10
	2021	2.364	2.241	94,80%	100,00%	30,04	-1,54	30,04	290,82	1.033	-53	10
	2022	2.386	2.241	93,92%	100,00%	30,33	-1,83	30,33	290,82	1.043	-63	10
	2023	2.407	2.241	93,10%	100,00%	30,59	-2,09	30,59	261,73	1.052	-72	9
	2024	2.428	2.241	92,30%	100,00%	30,86	-2,36	30,86	261,73	1.061	-81	9
MÉDIO	2025	2.447	2.241	91,58%	100,00%	31,09	-2,59	31,09	232,65	1.069	-89	8
	2026	2.466	2.241	90,88%	100,00%	31,32	-2,82	31,32	232,65	1.077	-97	8
	2027	2.484	2.241	90,22%	100,00%	31,55	-3,05	31,55	232,65	1.085	-105	8
	2028	2.500	2.241	89,64%	100,00%	31,76	-3,26	31,76	203,57	1.092	-112	7
LONGO	2029	2.516	2.241	89,07%	100,00%	31,96	-3,46	31,96	203,57	1.099	-119	7
	2030	2.531	2.241	88,54%	100,00%	32,16	-3,66	32,16	203,57	1.106	-126	7
	2031	2.545	2.241	88,06%	100,00%	32,34	-3,84	32,34	174,49	1.112	-132	6
	2032	2.558	2.241	87,61%	100,00%	32,51	-4,01	32,51	174,49	1.118	-138	6
	2033	2.570	2.241	87,20%	100,00%	32,66	-4,16	32,66	145,41	1.123	-143	5
	2034	2.581	2.241	86,83%	100,00%	32,80	-4,30	32,80	145,41	1.128	-148	5
	2035	2.591	2.241	86,49%	100,00%	32,92	-4,42	32,92	116,33	1.132	-152	4
	2036	2.601	2.241	86,16%	100,00%	33,04	-4,54	33,04	116,33	1.136	-156	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quanto a rede de distribuição, Planalto da Serra atende 100% a população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na tabela acima.

Analisando os resultados obtidos na tabela anterior, é possível verificar a necessidade constante de melhorias no SAA, tanto em relação a rede de distribuição quanto ao número de ligações domiciliares. Se levarmos em consideração que nenhuma melhoria (ampliação) for realizada e considerando que atualmente não há déficit, ao final de 20 anos o SAA terá uma carência em rede de abastecimento em torno de 4,54 km e de ligações domiciliares de 156 unidades.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de 5 anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, a criação de um programa cujo objetivo é atender a NBR NM 212/1999, a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser substituídos/aferidos.

8.1.2.2 Projeção da demanda de água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



No município de Planalto da Serra não há distritos nem mesmo comunidade quilombolas, existe apenas os assentamentos. Segundo informações da Prefeitura o município conta com três assentamentos rurais com aglomerado populacional, que são: Vale do Pacu, Gleba L3 e Gleba Maritaca. Destaca-se que foram visitadas todas as comunidades descritas anteriormente.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos assentamentos devido à precariedade do sistema, somente 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 66 a Tabela 69, a projeção da população rural de Planalto da Serra, 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.

Dos aglomerados da área rural, até a presente data, não são abastecidos através de sistemas públicos. Somente o assentamento Vale do Pacú possui abastecimento parcial por mina d’água operados pela comunidade, conforme já informado no diagnóstico do item área rural.

Tabela 66. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	183	0,46	0,69	0,38
2016	187	0,47	0,70	0,39
2017	199	0,50	0,75	0,42
2020	235	0,59	0,88	0,49
2025	288	0,72	1,08	0,60
2029	324	0,81	1,21	0,67
2036	374	0,94	1,40	0,78

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 67. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Assentamento Vale do Pacu

Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)	Vazão média (l/s)
2015	100	0,25	0,37	0,21
2016	102	0,26	0,38	0,21
2017	109	0,27	0,41	0,23
2020	128	0,32	0,48	0,27
2025	157	0,39	0,59	0,33
2029	177	0,44	0,66	0,37
2036	204	0,51	0,77	0,43

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 68. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Assentamento Gleba L3

Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)	Vazão média (l/s)
2015	119	0,30	0,45	0,25
2016	122	0,31	0,46	0,25
2017	130	0,33	0,49	0,27
2020	153	0,38	0,57	0,32
2025	188	0,47	0,70	0,39
2029	211	0,53	0,79	0,44
2036	244	0,61	0,92	0,51

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 69. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano,
Assentamento Gleba Maritaca

Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	53	0,13	0,20	0,11
2016	54	0,14	0,20	0,11
2017	58	0,14	0,22	0,12
2020	68	0,17	0,25	0,14
2025	83	0,21	0,31	0,17
2029	93	0,23	0,35	0,19
2036	108	0,27	0,41	0,23

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções das tabelas que a vazão média para atender a população dos assentamentos não ultrapassa 1 L/s.

Como já descrito no Diagnóstico, o assentamento Vale do Pacu está em fase de ampliação do seu sistema de abastecimento de água público, por meio de convênio com a Funasa. Verificando os projetos que estão em implantação, constatou-se que atenderão a população ao longo do horizonte do plano.

Quanto aos assentamentos Gleba L3 e Gleba Maritaca, que não dispõem de sistema de abastecimento de água público, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de



captação e tratamento de água para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS 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 estas medidas devem ser tomadas imediatamente, mas que em curto prazo devem ser adotadas medidas coletivas públicas que atendam a necessidade destas comunidades.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

A malha hidrográfica do município de Planalto da Serra é composta por rios e córregos que pertencem à bacia hidrográfica das bacias Amazônica e do Paraguai. Os corpos hídricos que estão localizados no entorno da área urbana e tem vazões muito baixas sendo o que tem maior vazão é o córrego Barreiro Branco, $Q_{95} = 0,029 \text{ m}^3/\text{s}$.

Os córregos próximos da sede do município são na sua maioria intermitentes e os que são permanentes apresentam vazões baixas para o abastecimento público; o rio mais próximo fica a uma distância de 16,257 km, o Rio São Manoel, onde está sendo construída a nova captação, que servirá como fonte única de abastecimento de água público para a área urbana do município, ficando os sistemas existentes como reserva.



Em termos litológicos, na região de Planalto da Serra ocorre a Formação Puga que é constituída essencialmente de paraconglomerados, com camadas de arenitos subarcoseanos a ortoquartzíticos subordinados. Nos conglomerados há um nítido predomínio da matriz que chega a perfazer 80% da rocha e na qual acham-se imersos fragmentos de composições variadas (gnaisses, quartzo, anfíbolitos, riódacitos, granitos, filitos, calcários etc.). A matriz em geral é argilosa, por vezes mais arenosa, de aspecto maciço, sem estratificação visível em escala de afloramento, MACIEL, (1959).

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológico da CPRM (2014), o Aquífero Puga possui vazão específica entre 0,04 e 0,40 m³/h/m; Transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s; Condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s; e Vazão entre 01 e 10 m³/h. A produtividade geralmente é muito baixa, porém localmente baixa: Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos. Por isso, esses corpos hídricos requerem ações emergenciais de recuperação das Áreas de Preservação Permanente, uma vez que estão em intenso processo de assoreamento.

8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

O município de Planalto da Serra utiliza como manancial para abastecimento público de mina d'água e água do lençol d'água subterrâneo profundo, o Aquífero Puga, tanto em zona urbana quanto em zona rural.

Outro aspecto legal relevante, trata-se da regulamentação e fiscalização a ser feita no município, no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do poder público. Esta ação atende com a Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), onde considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

Vale ressaltar que os aquíferos são reservatórios subterrâneos de água e sua má exploração pode causar danos irreversíveis ao mesmo. A superexploração é um desses problemas, e ocorre quando a extração de água subterrânea ultrapassa a produção das áreas de recarga, iniciando um processo de rebaixamento do nível potenciométrico do aquífero. A recuperação do rebaixamento potenciométrico depende de vários fatores. Os aquíferos têm diferentes taxas de recarga, alguns com recuperação mais lenta, outros com recuperação mais rápida. O surgimento de bombas submersas, que funcionam dentro do poço, permitiu ampliar



a extração de água dos aquíferos com maior rapidez do que é substituída pelas chuvas. Portanto, a estimativa da recuperação de aquíferos é complexa e vai depender de inúmeros fatores, como: o tipo do aquífero, a área de recarga, as taxas de recarga e descarga, a potência das bombas, as condições climáticas e geológicas. Portanto, cada caso é um caso diferente.

Dessa forma, faz-se necessário a realização do teste de bombeamento para monitorar o aquífero e o poço tubular, sugere-se que dentro de um ano hidrológico, um teste na época de estiagem e o outro na época da chuva.

Destaca-se ainda a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento quanto a construção dos poços, pois deve-se assegurar o cumprimento das normas da ABNT: NB – 588 e NB – 1290, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que, o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Ainda com relação ao revestimento as normas classificam dois tipos de poços: totalmente revestidos e parcialmente revestidos.

Os poços parcialmente revestidos são os construídos em rochas genericamente conhecidas como cristalinas, isto é, as ígneas e metamórficas. Estas rochas permitem a construção de poços com utilização de revestimento somente na parte superior (solo e/ou manto de alteração). Quanto aos totalmente revestidos são os construídos em rochas sedimentares. Os poços construídos neste tipo de rocha podem desmoronar por não sustentar suas paredes, por esta razão, devem ser totalmente revestidos.

Dessa maneira, a utilização das águas subterrâneas requer a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.

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.

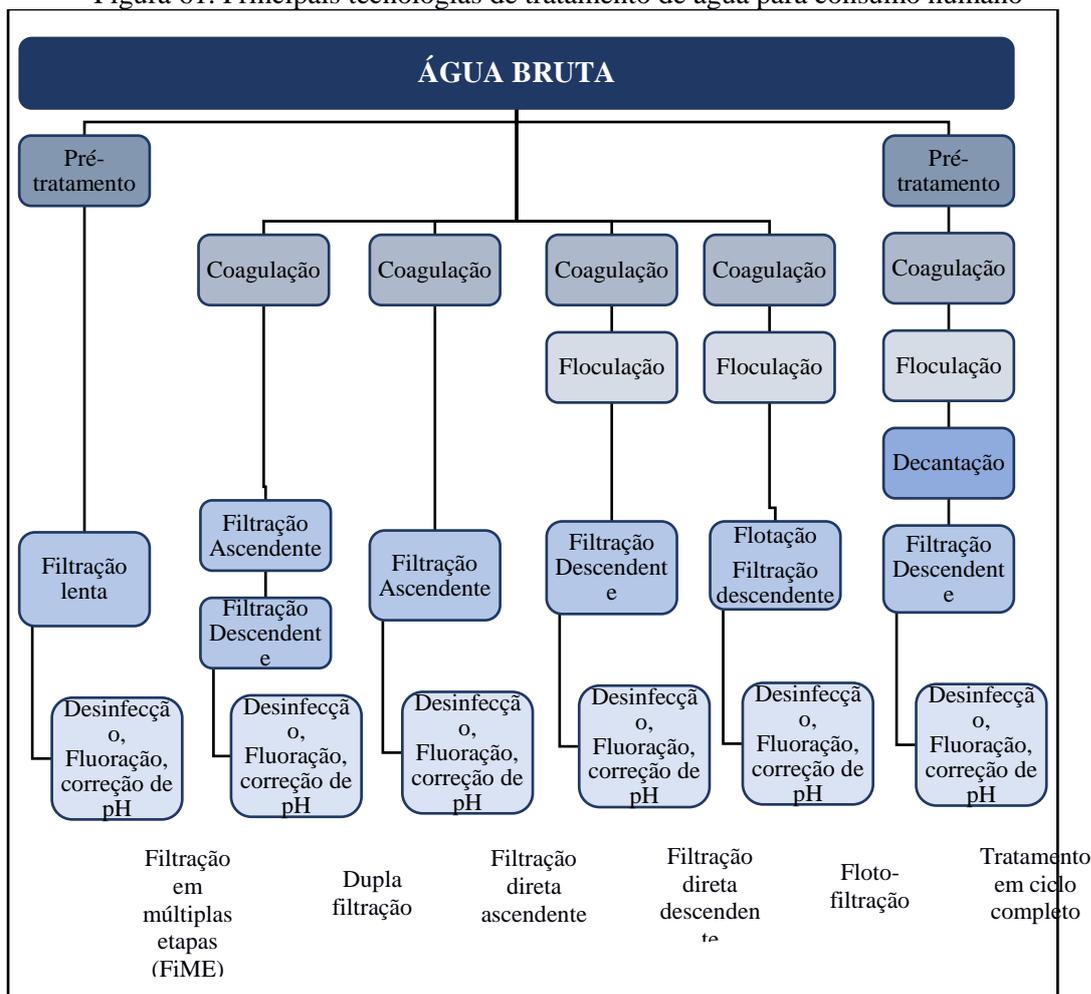
Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

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 somente permanecerá se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro para prevenir o desenvolvimento de microrganismos, e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida. A eficiência do tratamento dado à água depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2015), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento. A Figura 61 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

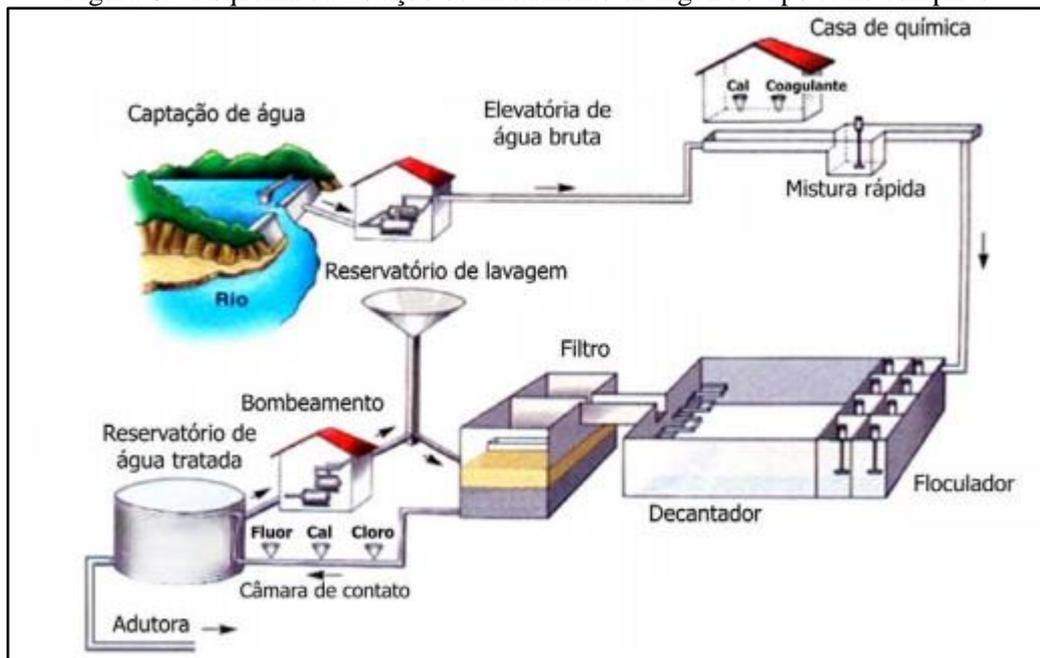
Figura 61. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo, 2015

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 Tabela 62.

Figura 62. Esquema da Estação de Tratamento de Água do tipo ciclo completo



Fonte: COPASA adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água, podem ser utilizadas soluções alternativas de abastecimento.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se, em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);



- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada há 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 (reúso 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 no município de Planalto da Serra é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizados como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares. Alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio.



O sistema de esgotamento sanitário está na responsabilidade do DAE, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços, uma vez que a prefeitura não conseguiu recursos financeiros para confecção de projetos e execução da obra.

Assim como ocorre na zona urbana, a área rural não possui rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.

8.2.1 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, foi adotado para os cálculos “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986).

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km



L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k1: coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k2: coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m: *per capita* efetivo de esgoto .

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 Planalto da Serra.

Não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário da área urbana, uma vez que o município não tem projeto executivo para implantação do SES.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Planalto da Serra, de 112,13 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 70 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 Planalto da Serra - MT



Tabela 70. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Planalto da Serra - MT

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia)	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máx diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	2.192	0	0,00%	114,64	3,49	0,00	0,00	2,91	0,00
	2016	2.241	0	0,00%	112,13	3,49	0,00	0,00	2,91	0,00
IMED.	2017	2.267	0	0,00%	112,13	3,53	0,00	0,00	2,94	0,00
	2018	2.292	0	0,00%	112,13	3,57	0,00	0,00	2,97	0,00
	2019	2.317	0	0,00%	112,13	3,61	0,00	0,00	3,01	0,00
CURTO	2020	2.341	0	0,00%	110,17	3,58	0,00	0,00	2,98	0,00
	2021	2.364	0	0,00%	108,24	3,55	0,00	0,00	2,96	0,00
	2022	2.386	191	8,00%	106,34	3,24	0,28	0,52	2,70	0,23
	2023	2.407	481	20,00%	104,48	2,79	0,70	1,31	2,33	0,58
	2024	2.428	850	35,00%	102,66	2,25	1,21	2,29	1,88	1,01
MÉDIO	2025	2.447	1.101	45,00%	101,37	1,89	1,55	2,95	1,58	1,29
	2026	2.466	1.356	55,00%	100,10	1,54	1,89	3,61	1,29	1,57
	2027	2.484	1.615	65,00%	98,85	1,19	2,22	4,27	0,99	1,85
	2028	2.500	1.750	70,00%	97,62	1,02	2,37	4,60	0,85	1,98
LONGO	2029	2.516	1.862	74,00%	97,29	0,88	2,52	4,88	0,74	2,10
	2030	2.531	1.974	78,00%	96,97	0,75	2,66	5,17	0,62	2,22
	2031	2.545	2.061	81,00%	96,65	0,65	2,77	5,39	0,54	2,31
	2032	2.558	2.174	85,00%	96,33	0,51	2,91	5,67	0,43	2,42
	2033	2.570	2.287	89,00%	96,01	0,38	3,05	5,96	0,31	2,54
	2034	2.581	2.400	93,00%	95,70	0,24	3,19	6,24	0,20	2,66
	2035	2.591	2.487	96,00%	95,38	0,14	3,30	6,46	0,11	2,75
	2036	2.601	2.601	100,00%	95,06	0,00	3,43	6,74	0,00	2,86

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Como já informado no diagnóstico o município de Planalto da Serra, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2022 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 1,21 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução atingido o índice de cobertura de 100% da população urbana no final do plano, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também se encontra em déficit devido a inexistência da rede coletora, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (DAE, 2016). Dessa forma, foi construída a Tabela 71, 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 Planalto da Serra - MT



Tabela 71. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Planalto da Serra – MT

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	2.192	0	0,00%	0	0,00%	25,65	0,00	-25,65	980	-980	0
	2016	2.241	0	0,00%	0	0,00%	25,65	0,00	-25,65	980	-980	0
IMED.	2017	2.267	0	0,00%	0	0,00%	25,94	0,00	-25,94	991	-991	0
	2018	2.292	0	0,00%	0	0,00%	26,23	0,00	-26,23	1.002	-1.002	0
	2019	2.317	0	0,00%	0	0,00%	26,51	0,00	-26,51	1.013	-1.013	0
CURTO	2020	2.341	0	0,00%	0	0,00%	26,78	0,00	-26,78	1.023	-1.023	0
	2021	2.364	0	0,00%	0	0,00%	27,04	0,00	-27,04	1.033	-1.033	0
	2022	2.386	0	0,00%	191	8,00%	27,30	2.183,91	-25,12	1.043	-1.043	83
	2023	2.407	0	0,00%	481	20,00%	27,53	3.323,36	-22,03	1.052	-1.052	127
	2024	2.428	0	0,00%	850	35,00%	27,77	4.213,54	-18,05	1.061	-1.061	161
MÉDIO	2025	2.447	0	0,00%	1.101	45,00%	27,98	2.873,98	-15,39	1.069	-1.069	110
	2026	2.466	0	0,00%	1.356	55,00%	28,19	2.916,62	-12,68	1.077	-1.077	112
	2027	2.484	0	0,00%	1.615	65,00%	28,40	2.953,00	-9,94	1.085	-1.085	113
	2028	2.500	0	0,00%	1.750	70,00%	28,58	1.547,97	-8,57	1.092	-1.092	59
LONGO	2029	2.516	0	0,00%	1.862	74,00%	28,76	1.278,63	-7,48	1.099	-1.099	49
	2030	2.531	0	0,00%	1.974	78,00%	28,95	1.284,87	-6,37	1.106	-1.106	49
	2031	2.545	0	0,00%	2.061	81,00%	29,10	998,03	-5,53	1.112	-1.112	38
	2032	2.558	0	0,00%	2.174	85,00%	29,26	1.290,93	-4,39	1.118	-1.118	49
	2033	2.570	0	0,00%	2.287	89,00%	29,39	1.292,37	-3,23	1.123	-1.123	49
	2034	2.581	0	0,00%	2.400	93,00%	29,52	1.292,93	-2,07	1.128	-1.128	49
	2035	2.591	0	0,00%	2.487	96,00%	29,63	995,20	-1,19	1.132	-1.132	38
	2036	2.601	0	0,00%	2.601	100,00%	29,73	1.299,06	0,00	1.136	-1.136	50

Fonte: PMSB- MT, 2016



Ao analisarmos a Tabela 71 e considerando a situação atual do SES no município que possui déficit em 100% na rede pública de coleta e tratamento de esgoto, observamos que a insuficiência atual é de 25,65 km de rede coletora e aproximadamente 980 ligações domiciliares.

Destaca-se que para proporcionar a universalização em 100% de atendimento com sistema público de esgotamento sanitário faz-se necessário implantar 29,73 Km de rede coletora e executar 1.136 unidades de ligações domiciliares.

8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste.

O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Desse modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

A Tabela 72 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural. Será adotado o *per capita* de 120 L/hab.dia de água, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 72. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural dispersa

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	183	0,37	0,55	0,30
2016	187	0,37	0,56	0,31
2017	199	0,40	0,60	0,33
2019	223	0,45	0,67	0,37
2024	277	0,55	0,83	0,46
2029	324	0,65	0,97	0,54
2036	374	0,75	1,12	0,62

Fonte: PMSB-MT, 2016



A Tabela 73 a Tabela 74 apresentam estimativas das vazões de contribuição ao longo do horizonte do Plano. (Por assentamento ou comunidade rural).

Tabela 73. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, Vale do Pacu

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	100	0,20	0,30	0,17
2016	102	0,20	0,31	0,17
2017	109	0,22	0,33	0,18
2019	122	0,24	0,37	0,20
2024	151	0,30	0,45	0,25
2029	177	0,35	0,53	0,29
2036	204	0,41	0,61	0,34

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 74. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, Gleba L3

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	119	0,24	0,36	0,20
2016	122	0,24	0,37	0,20
2017	130	0,26	0,39	0,22
2019	146	0,29	0,44	0,24
2024	181	0,36	0,54	0,30
2029	211	0,42	0,63	0,35
2036	244	0,49	0,73	0,41

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 75. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, Gleba Maritaca

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	53	0,11	0,16	0,09
2016	54	0,11	0,16	0,09
2017	58	0,12	0,17	0,10
2019	64	0,13	0,19	0,11
2024	80	0,16	0,24	0,13
2029	93	0,19	0,28	0,16
2036	108	0,22	0,32	0,18

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando-se as tabelas acima quanto as vazões de esgoto para toda a área rural dispersa, constata-se que a produção da vazão média é de 0,62 L/s para o final de plano.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado o sistema individualizado. Para as vazões das áreas rurais não foram consideradas as taxas de infiltração.



O cenário Otimista propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 100% (com aglomerado urbano) em longo prazo. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam aos padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia, deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública. Para isso deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municípios, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

8.2.3 Estimativa de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003), a Demanda Bioquímica de Oxigênio - 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 cerca de $10^9 - 10^{12}$ org/hab.dia de coliformes totais, $10^8 - 10^{11}$ org/hab.dia de coliformes fecais, 10^9 EC/g.fezes, e $<10^6$ ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 30 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 30. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado.

O Quadro 31 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. Os sistemas biológicos são mais indicados para o tratamento de efluentes urbanos e efluentes industriais atóxicos, devendo ser observados os critérios técnicos apresentados anteriormente. A geração de lodo nas ETEs é um fator muito



importante na escolha do sistema a ser empregado, pois sistemas aeróbios de lodos ativados, por exemplo, podem produzir até 2 litros/hab.dia (o processo anaeróbio é de aproximadamente 0,5 litro/habitante.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).

Quadro 31. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

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 anaeróbia: 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.
	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*.



Continuação do Quadro 31. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados: Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	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 soltam 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.



Continuação do Quadro 31. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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.
	Osiose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 32 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 32. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	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	60-96
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 Planalto da Serra, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 76). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 76. Eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento aplicadas a esgotos

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia facultativa	80%	99%
Lodo Ativado	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT,2016

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada 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 Planalto da Serra 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 77 e Tabela 78).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 77. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	2.192	0	2.192	0,00	1,10E+02	2,19E+10	7,12E+01	1,42E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	2.241	0	2.241	0,00	1,12E+02	2,24E+10	7,28E+01	1,46E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	2.267	0	2.267	0,00	1,13E+02	2,27E+10	7,37E+01	1,47E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	2.292	0	2.292	0,00	1,15E+02	2,29E+10	7,45E+01	1,49E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	2.317	0	2.317	0,00	1,16E+02	2,32E+10	7,53E+01	1,51E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	2.341	0	2.341	0,00	1,17E+02	2,34E+10	7,61E+01	1,52E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2021	2.364	0	2.364	0,00	1,18E+02	2,36E+10	7,68E+01	1,54E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2022	2.386	191	2.195	45,32	1,10E+02	2,20E+10	7,13E+01	1,43E+10	9,07E+00	1,91E+09
	2023	2.407	481	1.926	113,22	9,63E+01	1,93E+10	6,26E+01	1,25E+10	2,29E+01	4,81E+09
	2024	2.428	850	1.578	197,99	7,89E+01	1,58E+10	5,13E+01	1,03E+10	4,04E+01	8,50E+09
MÉDIO	2025	2.447	1.101	1.346	254,82	6,73E+01	1,35E+10	4,37E+01	8,75E+09	5,23E+01	1,10E+10
	2026	2.466	1.356	1.110	311,76	5,55E+01	1,11E+10	3,61E+01	7,21E+09	6,44E+01	1,36E+10
	2027	2.484	1.615	869	368,74	4,35E+01	8,69E+09	2,83E+01	5,65E+09	7,67E+01	1,61E+10
	2028	2.500	1.750	750	397,06	3,75E+01	7,50E+09	2,44E+01	4,88E+09	8,31E+01	1,75E+10
LONGO	2029	2.516	1.862	654	421,72	3,27E+01	6,54E+09	2,13E+01	4,25E+09	8,84E+01	1,86E+10
	2030	2.531	1.974	557	446,49	2,78E+01	5,57E+09	1,81E+01	3,62E+09	9,38E+01	1,97E+10
	2031	2.545	2.061	484	465,41	2,42E+01	4,84E+09	1,57E+01	3,14E+09	9,79E+01	2,06E+10
	2032	2.558	2.174	384	490,12	1,92E+01	3,84E+09	1,25E+01	2,49E+09	1,03E+02	2,17E+10
	2033	2.570	2.287	283	514,66	1,41E+01	2,83E+09	9,19E+00	1,84E+09	1,09E+02	2,29E+10
	2034	2.581	2.400	181	539,23	9,03E+00	1,81E+09	5,87E+00	1,17E+09	1,14E+02	2,40E+10
	2035	2.591	2.487	104	557,74	5,18E+00	1,04E+09	3,37E+00	6,74E+08	1,18E+02	2,49E+10
	2036	2.601	2.601	0	582,15	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E+02	2,60E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação da Tabela 77. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB seguido de Lagoa	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,81E+00	1,91E+07	9,07E-01	3,82E+08	3,63E+00	7,64E+08	3,63E+00	7,64E+08	1,81E+00	1,91E+07
4,57E+00	4,81E+07	2,29E+00	9,63E+08	9,15E+00	1,93E+09	9,15E+00	1,93E+09	4,57E+00	4,81E+07
8,07E+00	8,50E+07	4,04E+00	1,70E+09	1,61E+01	3,40E+09	1,61E+01	3,40E+09	8,07E+00	8,50E+07
1,05E+01	1,10E+08	5,23E+00	2,20E+09	2,09E+01	4,40E+09	2,09E+01	4,40E+09	1,05E+01	1,10E+08
1,29E+01	1,36E+08	6,44E+00	2,71E+09	2,58E+01	5,43E+09	2,58E+01	5,43E+09	1,29E+01	1,36E+08
1,53E+01	1,61E+08	7,67E+00	3,23E+09	3,07E+01	6,46E+09	3,07E+01	6,46E+09	1,53E+01	1,61E+08
1,66E+01	1,75E+08	8,31E+00	3,50E+09	3,33E+01	7,00E+09	3,33E+01	7,00E+09	1,66E+01	1,75E+08
1,77E+01	1,86E+08	8,84E+00	3,72E+09	3,54E+01	7,45E+09	3,54E+01	7,45E+09	1,77E+01	1,86E+08
1,88E+01	1,97E+08	9,38E+00	3,95E+09	3,75E+01	7,90E+09	3,75E+01	7,90E+09	1,88E+01	1,97E+08
1,96E+01	2,06E+08	9,79E+00	4,12E+09	3,92E+01	8,25E+09	3,92E+01	8,25E+09	1,96E+01	2,06E+08
2,07E+01	2,17E+08	1,03E+01	4,35E+09	4,13E+01	8,70E+09	4,13E+01	8,70E+09	2,07E+01	2,17E+08
2,17E+01	2,29E+08	1,09E+01	4,57E+09	4,35E+01	9,15E+09	4,35E+01	9,15E+09	2,17E+01	2,29E+08
2,28E+01	2,40E+08	1,14E+01	4,80E+09	4,56E+01	9,60E+09	4,56E+01	9,60E+09	2,28E+01	2,40E+08
2,36E+01	2,49E+08	1,18E+01	4,97E+09	4,73E+01	9,95E+09	4,73E+01	9,95E+09	2,36E+01	2,49E+08
2,47E+01	2,60E+08	1,24E+01	5,20E+09	4,94E+01	1,04E+10	4,94E+01	1,04E+10	2,47E+01	2,60E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 78. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período Do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	2.192	0	2.192	0,00	3,63E+02	7,27E+07	2,84E+02	5,67E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	2.241	0	2.241	0,00	3,72E+02	7,43E+07	2,90E+02	5,80E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	2.267	0	2.267	0,00	3,72E+02	7,43E+07	2,90E+02	5,80E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	2.292	0	2.292	0,00	3,72E+02	7,43E+07	2,90E+02	5,80E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	2.317	0	2.317	0,00	3,72E+02	7,43E+07	2,90E+02	5,80E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2.020	2.341	0	2.341	0,00	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,90E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.021	2.364	0	2.364	0,00	3,85E+02	7,70E+07	3,00E+02	6,01E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.022	2.386	191	2.195	45,32	3,92E+02	7,84E+07	3,06E+02	6,11E+07	2,00E+02	4,21E+07
	2.023	2.407	481	1.926	113,22	3,99E+02	7,98E+07	3,11E+02	6,22E+07	2,02E+02	4,25E+07
	2.024	2.428	850	1.578	197,99	4,06E+02	8,12E+07	3,17E+02	6,33E+07	2,04E+02	4,29E+07
MÉDIO	2.025	2.447	1.101	1.346	254,82	4,11E+02	8,22E+07	3,21E+02	6,41E+07	2,05E+02	4,32E+07
	2.026	2.466	1.356	1.110	311,76	4,16E+02	8,32E+07	3,25E+02	6,49E+07	2,07E+02	4,35E+07
	2.027	2.484	1.615	869	368,74	4,21E+02	8,43E+07	3,29E+02	6,58E+07	2,08E+02	4,38E+07
	2.028	2.500	1.750	750	397,06	4,27E+02	8,54E+07	3,33E+02	6,66E+07	2,09E+02	4,41E+07
LONGO	2.029	2.516	1.862	654	421,72	4,28E+02	8,57E+07	3,34E+02	6,68E+07	2,10E+02	4,41E+07
	2.030	2.531	1.974	557	446,49	4,30E+02	8,59E+07	3,35E+02	6,70E+07	2,10E+02	4,42E+07
	2.031	2.545	2.061	484	465,41	4,31E+02	8,62E+07	3,36E+02	6,73E+07	2,10E+02	4,43E+07
	2.032	2.558	2.174	384	490,12	4,33E+02	8,65E+07	3,37E+02	6,75E+07	2,11E+02	4,44E+07
	2.033	2.570	2.287	283	514,66	4,34E+02	8,68E+07	3,38E+02	6,77E+07	2,11E+02	4,44E+07
	2.034	2.581	2.400	181	539,23	4,35E+02	8,71E+07	3,40E+02	6,79E+07	2,11E+02	4,45E+07
	2.035	2.591	2.487	104	557,74	4,37E+02	8,74E+07	3,41E+02	6,81E+07	2,12E+02	4,46E+07
	2.036	2.601	2.601	0	582,15	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,12E+02	4,47E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Continuação da Tabela 78. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seguido de lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,00E+01	4,21E+05	2,00E+01	8,42E+06	8,00E+01	1,68E+07	8,00E+01	1,68E+07	4,00E+01	4,21E+05
4,04E+01	4,25E+05	2,02E+01	8,50E+06	8,08E+01	1,70E+07	8,08E+01	1,70E+07	4,04E+01	4,25E+05
4,08E+01	4,29E+05	2,04E+01	8,58E+06	8,16E+01	1,72E+07	8,16E+01	1,72E+07	4,08E+01	4,29E+05
4,11E+01	4,32E+05	2,05E+01	8,64E+06	8,21E+01	1,73E+07	8,21E+01	1,73E+07	4,11E+01	4,32E+05
4,13E+01	4,35E+05	2,07E+01	8,70E+06	8,27E+01	1,74E+07	8,27E+01	1,74E+07	4,13E+01	4,35E+05
4,16E+01	4,38E+05	2,08E+01	8,76E+06	8,32E+01	1,75E+07	8,32E+01	1,75E+07	4,16E+01	4,38E+05
4,19E+01	4,41E+05	2,09E+01	8,81E+06	8,37E+01	1,76E+07	8,37E+01	1,76E+07	4,19E+01	4,41E+05
4,19E+01	4,41E+05	2,10E+01	8,83E+06	8,39E+01	1,77E+07	8,39E+01	1,77E+07	4,19E+01	4,41E+05
4,20E+01	4,42E+05	2,10E+01	8,84E+06	8,40E+01	1,77E+07	8,40E+01	1,77E+07	4,20E+01	4,42E+05
4,21E+01	4,43E+05	2,10E+01	8,86E+06	8,42E+01	1,77E+07	8,42E+01	1,77E+07	4,21E+01	4,43E+05
4,21E+01	4,44E+05	2,11E+01	8,87E+06	8,43E+01	1,77E+07	8,43E+01	1,77E+07	4,21E+01	4,44E+05
4,22E+01	4,44E+05	2,11E+01	8,89E+06	8,44E+01	1,78E+07	8,44E+01	1,78E+07	4,22E+01	4,44E+05
4,23E+01	4,45E+05	2,11E+01	8,90E+06	8,46E+01	1,78E+07	8,46E+01	1,78E+07	4,23E+01	4,45E+05
4,24E+01	4,46E+05	2,12E+01	8,92E+06	8,47E+01	1,78E+07	8,47E+01	1,78E+07	4,24E+01	4,46E+05
4,24E+01	4,47E+05	2,12E+01	8,94E+06	8,49E+01	1,79E+07	8,49E+01	1,79E+07	4,24E+01	4,47E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Com a análise das tabelas acima, verifica-se diferença significativa de carga e concentração com relação a todas as variáveis entre o esgoto sem tratamento (bruto) e os tipos de tratamento que podem ser aplicados.

Constata-se que o sistema de tratamento a com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado (90%). 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. Os tratamentos por lagoa anaeróbia facultativa e UASB seguido de lagoa apresentam a segunda melhor eficiência de tratamento, correspondendo a 80%.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais sendo a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados acima e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos pelas Resoluções Conama n° 357/2005, 410/2009 e 430/2011;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.



Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que, haverá uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão. Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O Quadro 33 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figura 63 e Figura 64 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 33. Sistemas de Lagoas de Estabilização

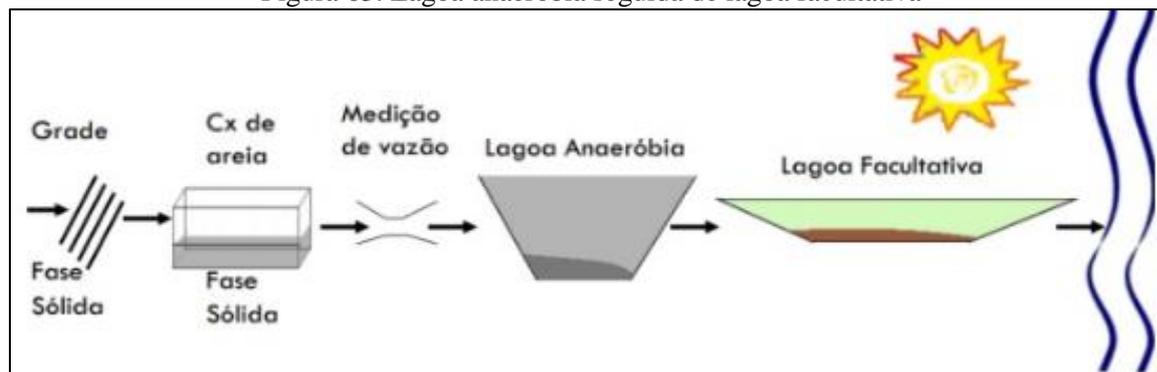
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patógenos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos 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
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.

Continuação do Quadro 33. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 63. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 64. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 34, apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 65 e Figura 66 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.



Quadro 34. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none">• 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

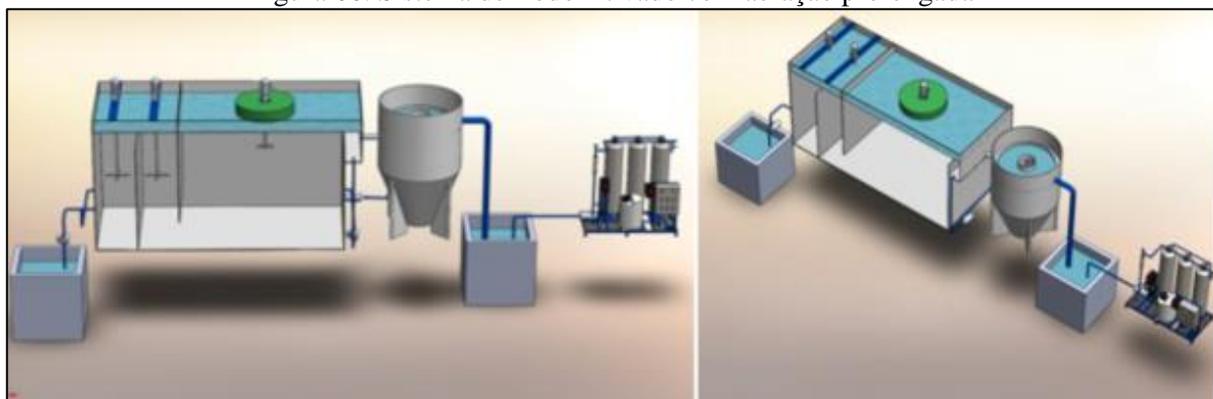
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 65. Sistema Convencional de Lodos Ativados



Fonte: Naturaltec

Figura 66. Sistema de Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte : EQMA, 2012

O Quadro 35 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figura 67 e Figura 68 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 35. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

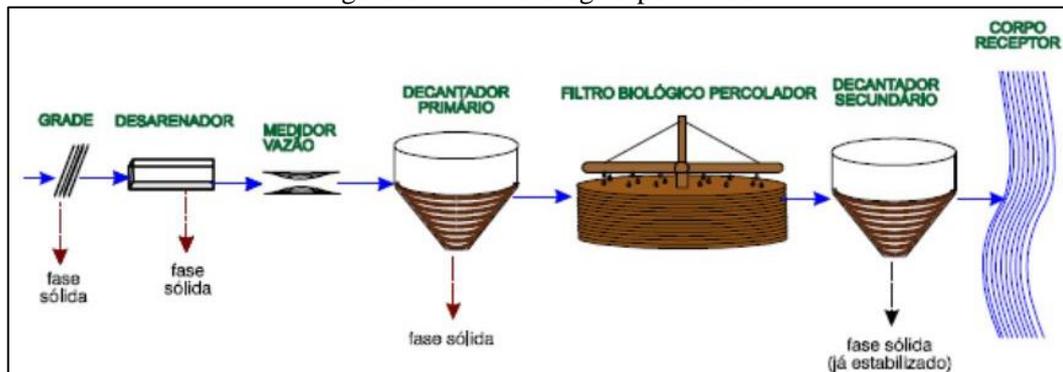
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área relativamente baixos; • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Índice de mecanização relativamente baixo; • 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

Continuação Quadro 35. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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.

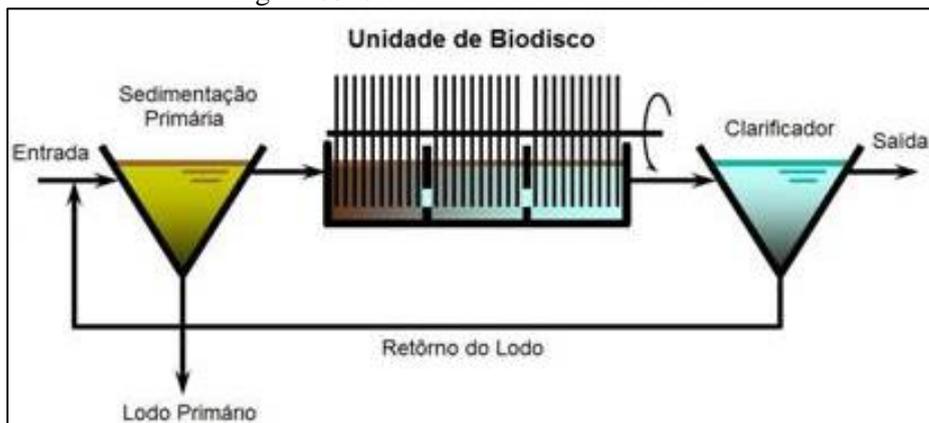
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 67. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer, 2014

Figura 68. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

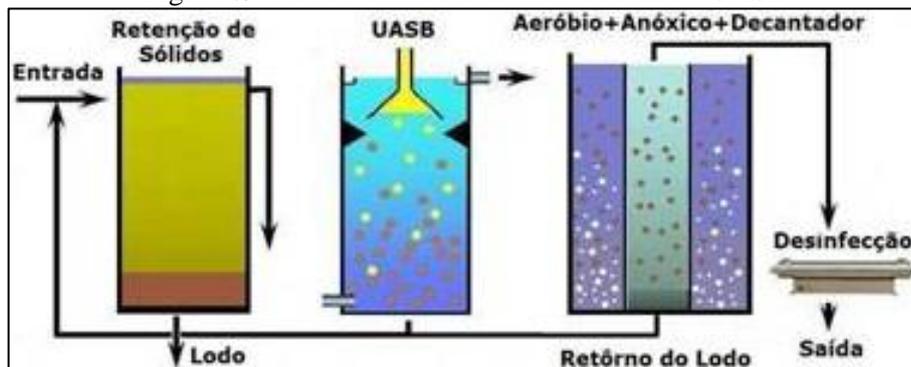
O Quadro 36 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figura 69 e Figura 70 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 36. 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
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 69. Reator anaeróbico de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 70. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbico



Fonte, Suzuki, 2013

O Quadro 37 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 37. Sistema de disposição no solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssima eficiência na remoção 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



Continuação do Quadro 37. Sistema de disposição no solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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 com 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: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço; deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.



A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente



histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, 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 anaeróbico 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.

A Figura 71 e a Figura 72 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 71. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 72. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 73. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecovijante

Figura 74. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

Na área rural, diante da ausência de rede de esgotamento sanitário, as soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

O Quadro 38 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



Quadro 38. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none">• 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">• Difícil 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.
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).



Nas áreas rurais de Planalto da Serra é indicado que sejam feitas soluções individuais, que tem como principais características os baixos custos de implantação e fácil manutenção.

No PMSB, em suas revisões, destaca-se a reanálise das alternativas técnicas elencadas, uma vez que, com a implantação deste instrumento de gestão em elaboração, objetiva-se uma maior disponibilidade de dados, o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.

8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo LIBRALATO et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

Usepa (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.



Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois, exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

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 conseqüente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).



No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar estes problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético, econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais, (subprodutos gerados e possível reutilização).

Usepa, (2004), os sistemas centralizados, exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais, revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

Em princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas



e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que, muitas vezes, não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Planalto da Serra, em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a Estação de Tratamento de Esgoto coletivo.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são uma problemática, tendo em vista que não existe a fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o 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.

Quando não houver a rede pública coletora de esgoto e/ou as habitações forem esparsas, o poder público deve solicitar a implantação de sistemas individuais de tratamento do esgoto sanitário (fossa séptica/filtro e sumidouro) para área urbana. Para a área rural deve-se considerar alternativas sustentáveis pois, o uso de fossas negras como alternativa de disposição final de esgoto pode acarretar na contaminação do lençol freático. Para isso recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais e alternativos de tratamento de esgoto.

8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma



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 Planalto da Serra tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Obras.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Planalto da Serra existem aproximadamente 41 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 31 quilômetros de vias pavimentadas e 10 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas Pluviais

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi construída com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Planalto da Serra e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 2,38 km².

A Tabela 79 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 79. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana - 2010	83	%
População total estimada -2016	2.706	habitantes
População urbana estimada - 2016	2.241	habitantes
Área Urbana com alta ocupação - 2016	2,38	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	0,00106	km ² /hab.

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 80 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 1.602,03 m²/hab..



Tabela 80. Projeção da ocupação urbana de município de Planalto da Serra

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana km ²
2016	2706	2241	2,38
2017	2763	2267	2,41
2020	2924	2341	2,49
2025	3162	2447	2,60
2036	3.531	2.601	2,76

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 13,84 % na área urbana do município, equivalente a 0,38 km², que ocasionará aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

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 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;

Nas Glebas e assentamentos, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Planalto da Serra apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 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 estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.



A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

8.3.2.1 Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão; a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas; e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- **Dissipadores de energia:** São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas, (DNIT, 2006).
- **Bacia de retenção:** Tanque com espelho d'água permanente, construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- **Recuperação e preservação da mata ciliar:** entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) denomina esta vegetação como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (Martins e Dias, 2001, apud Martins, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (Santos et al., 2004).



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 Planalto da Serra, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

Quanto à ampliação da microdrenagem, esta deve ser expandida obedecendo ao direcionamento da macrodrenagem, drenando áreas que apresentem alagamentos crônicos.

Neste sentido, além de intervir nos locais identificados no diagnóstico, deverá ser promovida a realização de campanha minuciosa do levantamento destas áreas. Nestes locais é importante fazer o ajustamento da declividade das sarjetas para que estas de fato conduzam as águas pluviais para as bocas-de-lobo e impeça o alagamento nas vias.

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 em geral.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para esta



problemática, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária dessa componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em 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 município ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos tratam-se da fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 75).
- **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 76).

Figura 75. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 76. 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 retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

- Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:
- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo; e
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.



Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade.

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

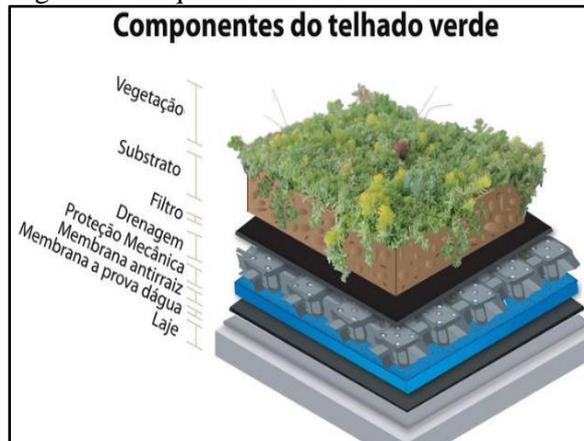
Telhado Verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **Melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25 °C. No telhado comum pode atingir mais de 60 °C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10 °C e economiza até 25% de energia com refrigeração; e
- **Melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As Figura 77 e Figura 78 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 77. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 78. 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 Figura 79 a Figura 82 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 79. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



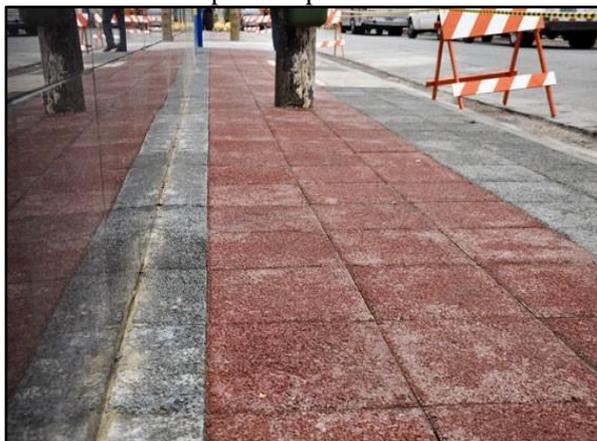
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 80. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



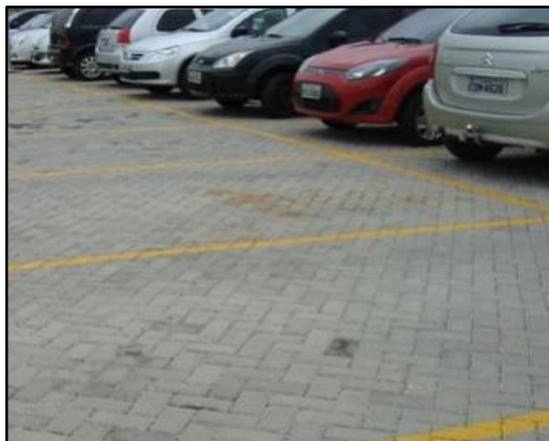
Fonte: Lufranbrasil

Figura 81. Pavimento poroso – instalado em passeio público



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 82. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Lufranbrasil

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Planalto da Serra. 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, com o 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 par sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é possui um comprimento muito superior a sua largura e tem por sua principal função ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral 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 Figura 83 e Figura 84 a seguir ilustram este dispositivo.

Figura 83. Trincheira de infiltração em um passeio



Fonte: Bochi & Reis, Porto Alegre

Figura 84. Trincheira de infiltração em um estacionamento



Fonte: ecodebate, 2012

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 85 e Figura 86).

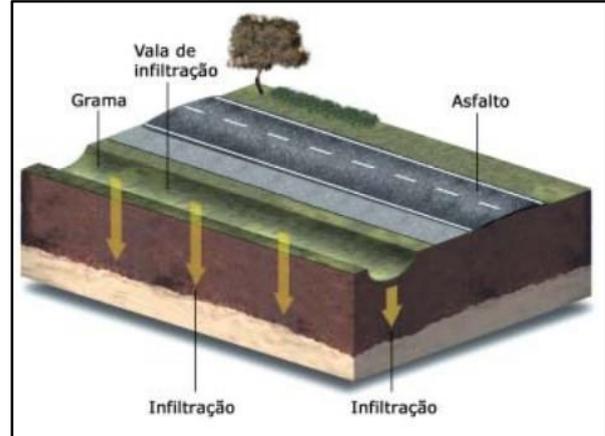
O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo Baptista et al. (2005), as valas ou valetas possuem dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não possuem dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 85. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: costaesmeraldaportobelo, 2011

Figura 86. Esquema de funcionamento de vala



Fonte: FEAM, 2006

Bacias de retenção

As bacias de retenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água. As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

As Figura 87 e Figura 88 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 87. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparcidas, 2013

Figura 88. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM, 2006

Cruz et al., (1998) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)

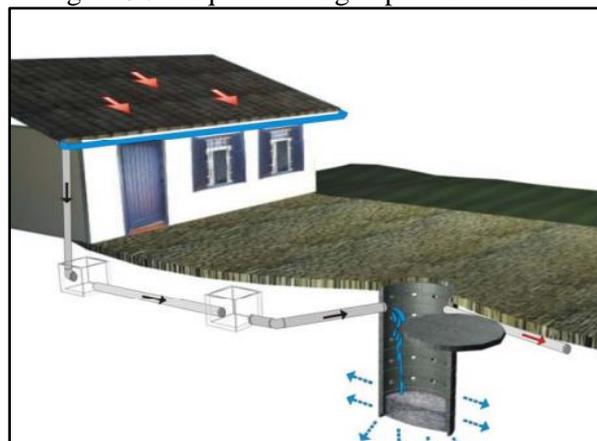
As Figura 89 e Figura 90 a seguir apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 89. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 90. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração, como as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante através da infiltração e



percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 39 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 39. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variante	Função	Efeito
<i>Pavimento permeável</i>	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
<i>Trincheira de infiltração</i>	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.
<i>Vala de infiltração</i>	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.
<i>Plano de infiltração</i>	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.
<i>Poços de Infiltração</i>	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.
<i>Telhados Verdes</i>	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.
<i>Reservatórios de Detenção</i>	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 inundações;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeirinhas 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

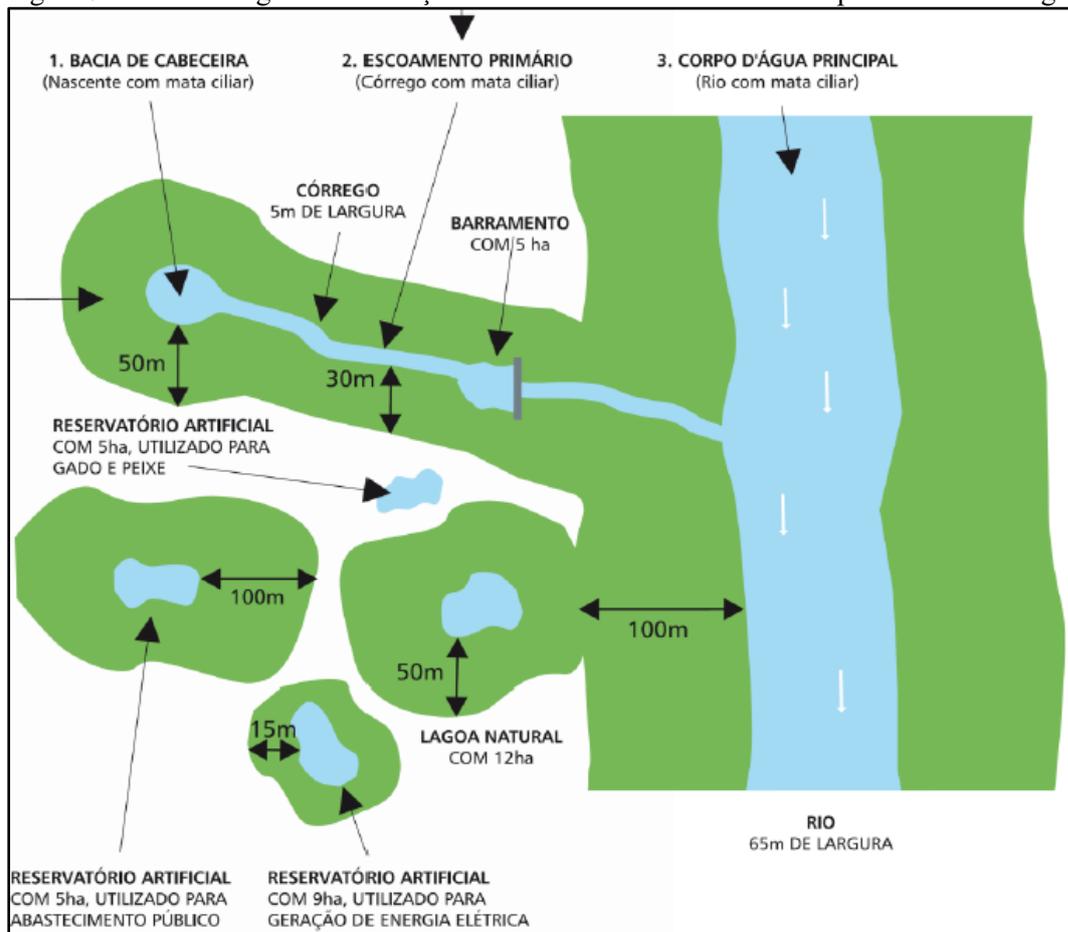
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

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 91 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 91. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água



Fonte: SMA, 2009

Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os Parques Lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos;



favorecendo também, à redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos à jusante).

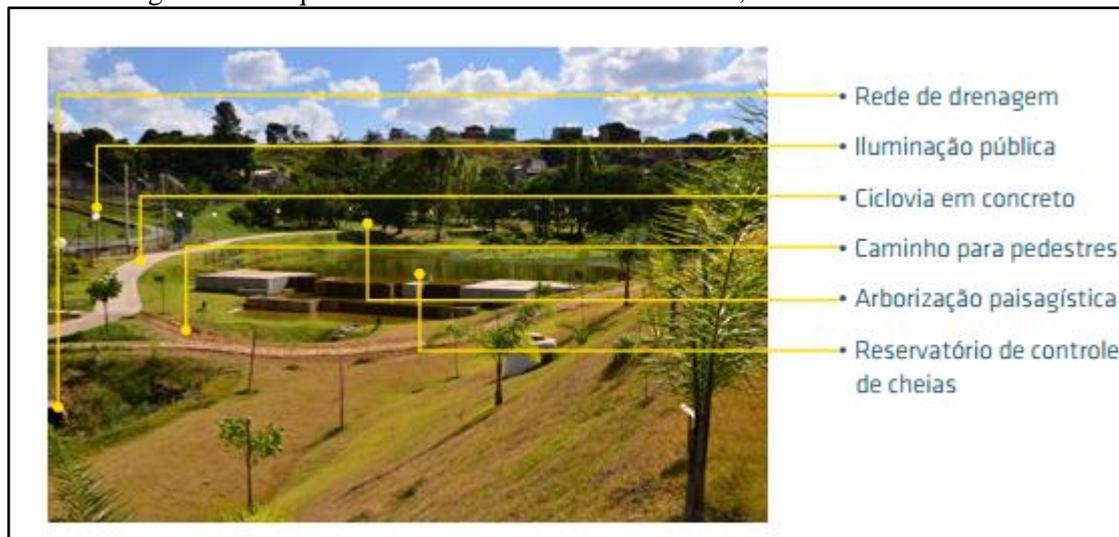
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

A Figura 92 e a Figura 93 apresentam alguns exemplos de Parques Lineares executados no Brasil.

Figura 92. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: soluções para cidades, 2013

Figura 93. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, 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;*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



- g) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS;*
- h) Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*
- i) Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- j) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*

II - Quanto à periculosidade:

- a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*
- b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.
Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.*

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - FUNASA e à legislação pertinente, 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 Planalto da Serra elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso¹ foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014², Sistema Nacional de

¹ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

² Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguaína (2004), Luciara (2004), Ponte Branca



Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 (trinta e dois) índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para 08 (oito) municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (Kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população, maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerado. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R^2) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R^2 melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos Planos pré-existentes, com taxas de crescimento anual. Ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (Kg/habitante.dia) do município.

(2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antonio do Leverger (2007), Juara (2014).



b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio per capita de geração de RSU (Kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda per capita. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices per capita de geração de resíduos domiciliares obtidos no item a) acima.

Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional linha e renda *per capita*, conforme a Tabela 81.

Tabela 81. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
Índices							
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe conforme metodologia descrita no item 7.4.1.1; b).

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Apesar de no item 9.2.1 do Diagnóstico Técnico ter apresentado o *per capita* dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



índice *per capita* de 0,72 kg/hab.dia (Tabela acima) para a área urbana e 0,43 kg/hab.dia para área rural.

A Tabela 82 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 Planalto da Serra - MT



Tabela 82. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Produção per capita urbano (kg/hab.dia)	Produção per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
<i>Diagn.</i>	2016	2.706	2.241	465	0,72	0,43	588,83	73,32
IMED.	2017	2.763	2.267	496	0,73	0,44	601,71	78,96
	2018	2.818	2.292	526	0,73	0,44	614,56	84,57
	2019	2.872	2.317	555	0,74	0,45	627,39	90,17
CURTO	2020	2.924	2.341	584	0,75	0,45	640,18	95,75
	2021	2.975	2.364	611	0,76	0,45	652,92	101,30
	2022	3.024	2.386	638	0,76	0,46	665,63	106,83
	2023	3.072	2.407	664	0,77	0,46	678,28	112,33
	2024	3.118	2.428	690	0,78	0,47	690,87	117,80
MÉDIO	2025	3.162	2.447	715	0,79	0,47	703,39	123,22
	2026	3.204	2.466	738	0,80	0,48	715,84	128,61
	2027	3.245	2.484	761	0,80	0,48	728,20	133,94
	2028	3.284	2.500	784	0,81	0,49	740,46	139,23
LONGO	2029	3.321	2.516	805	0,82	0,49	752,62	144,45
	2030	3.357	2.531	825	0,83	0,50	764,66	149,61
	2031	3.390	2.545	845	0,84	0,50	776,57	154,70
	2032	3.422	2.558	864	0,84	0,51	788,34	159,71
	2033	3.452	2.570	882	0,85	0,51	799,95	164,64
	2034	3.480	2.581	899	0,86	0,52	811,39	169,47
	2035	3.506	2.591	915	0,87	0,52	822,65	174,21
	2036	3.531	2.601	930	0,88	0,53	834,06	179,02
Massa total parcial (T)							14.998,49	2.681,86
Massa Total Produzida (T)							17.680,36	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Em Planalto da Serra, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Ao analisar a tabela acima, observa-se que a massa total gerada no início do plano é de mais de 662 toneladas, um número relativamente alto se levarmos em consideração que a disposição final desses resíduos é inadequada (lixão), causando diversos tipos de poluição ao meio ambiente (solo, recursos hídricos e o ar). Ressalta-se ainda que no período de médio prazo teremos a implantação de um aterro consorciado, conforme citado nas prioridades.

A estimativa que para final de plano o município irá produzir uma massa total de mais de 1.013 toneladas de resíduos ao ano.

Este plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população do município, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 83 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 Planalto da Serra - MT



Tabela 83. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

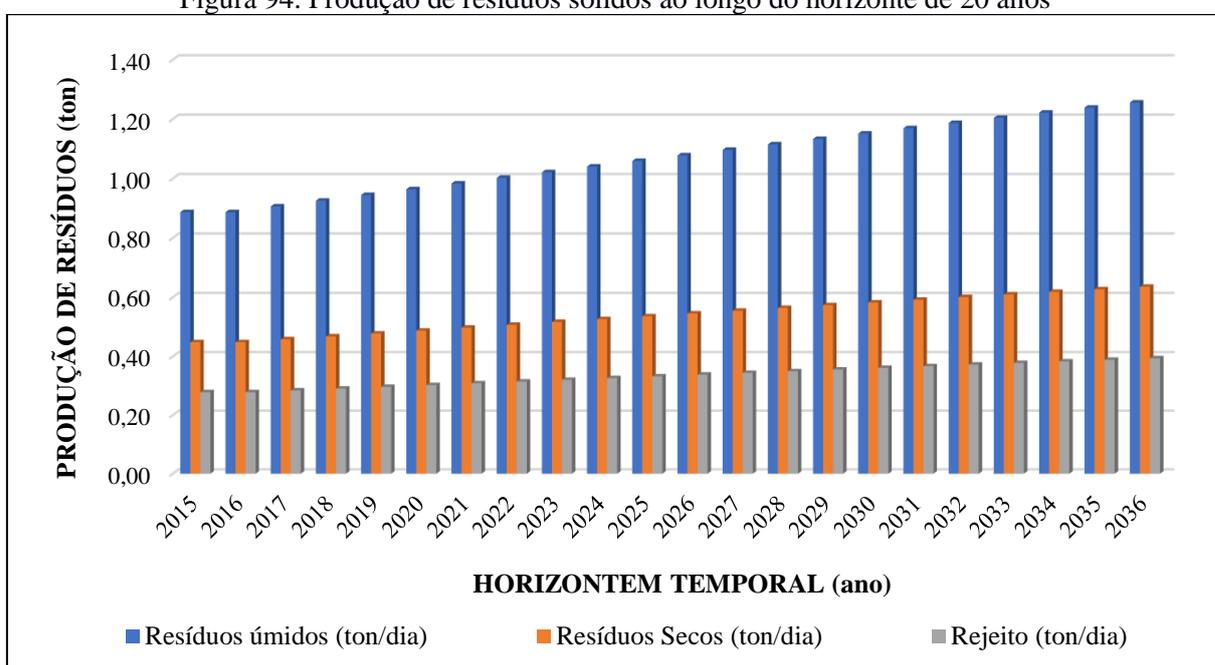
Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
Diagn.	2016	2.241	0,72	1,61	48	588,83	0,89	0,45	0,28
IMED.	2017	2.267	0,73	1,65	49	601,71	0,91	0,46	0,28
	2018	2.292	0,73	1,68	51	614,56	0,93	0,47	0,29
	2019	2.317	0,74	1,72	52	627,39	0,94	0,48	0,30
CURTO	2020	2.341	0,75	1,75	53	640,18	0,96	0,49	0,30
	2021	2.364	0,76	1,79	54	652,92	0,98	0,50	0,31
	2022	2.386	0,76	1,82	55	665,63	1,00	0,51	0,31
	2023	2.407	0,77	1,86	56	678,28	1,02	0,52	0,32
	2024	2.428	0,78	1,89	57	690,87	1,04	0,53	0,33
MÉDIO	2025	2.447	0,79	1,93	58	703,39	1,06	0,54	0,33
	2026	2.466	0,80	1,96	59	715,84	1,08	0,55	0,34
	2027	2.484	0,80	2,00	60	728,20	1,10	0,55	0,34
	2028	2.500	0,81	2,03	61	740,46	1,11	0,56	0,35
LONGO	2029	2.516	0,82	2,06	62	752,62	1,13	0,57	0,36
	2030	2.531	0,83	2,09	63	764,66	1,15	0,58	0,36
	2031	2.545	0,84	2,13	64	776,57	1,17	0,59	0,37
	2032	2.558	0,84	2,16	65	788,34	1,19	0,60	0,37
	2033	2.570	0,85	2,19	66	799,95	1,20	0,61	0,38
	2034	2.581	0,86	2,22	67	811,39	1,22	0,62	0,38
	2035	2.591	0,87	2,25	68	822,65	1,24	0,63	0,39
	2036	2.601	0,88	2,29	69	834,06	1,26	0,64	0,39

Fonte: PMSB-MT, 2016



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 588 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 834 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 40%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 94 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 94. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Planalto da Serra, é realizada em um lixão. O lixão não atende as premissas da PNRS, motivo pela qual o Poder Público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) do município de Planalto da Serra - MT durante durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, isto é, de 2016 a 2036, estão descritas na Tabela 84. O município não possui PGIRS, no entanto, a empresa Sanorte realizou



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



a composição gravimétrica de resíduos, conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico, sendo os percentuais da gravimetria:

- Recicláveis (t) – 27,81%;
- Orgânico (t) – 54,96%;
- Rejeitos (t) – 17,23%.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados para aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 84. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2015	588,83	0%	0%	163,75	323,62	101,45	0,00	588,83
	2016	588,83	0%	0%	163,75	323,62	101,45	0,00	588,83
IMED.	2017	601,71	0%	0%	167,33	330,70	103,67	0,00	601,71
	2018	614,56	0%	0%	170,91	337,76	105,89	0,00	614,56
	2019	627,39	0%	0%	174,48	344,81	108,10	0,00	627,39
CURTO	2020	640,18	0%	0%	178,03	351,84	110,30	0,00	640,18
	2021	652,92	5%	5%	181,58	358,85	112,50	27,02	625,90
	2022	665,63	10%	10%	185,11	365,83	114,69	55,09	610,53
	2023	678,28	15%	5%	188,63	372,78	116,87	46,93	631,34
	2024	690,87	20%	10%	192,13	379,70	119,04	76,40	614,47
MÉDIO	2025	703,39	25%	12%	195,61	386,59	121,19	95,29	608,10
	2026	715,84	30%	15%	199,07	393,43	123,34	118,74	597,10
	2027	728,20	35%	17%	202,51	400,22	125,47	138,92	589,28
	2028	740,46	40%	20%	205,92	406,96	127,58	163,76	576,70
LONGO	2029	752,62	43%	23%	209,30	413,64	129,68	185,14	567,48
	2030	764,66	46%	26%	212,65	420,26	131,75	207,09	557,57
	2031	776,57	50%	29%	215,96	426,80	133,80	231,75	544,82
	2032	788,34	53%	32%	219,24	433,27	135,83	254,84	533,50
	2033	799,95	55%	35%	222,47	439,65	137,83	276,23	523,71
	2034	811,39	60%	40%	225,65	445,94	139,80	313,77	497,63
	2035	822,65	65%	42%	228,78	452,13	141,74	338,60	484,05
	2036	834,06	70%	45%	231,95	458,40	143,71	368,65	465,41

Fonte: PMSB-MT, 106

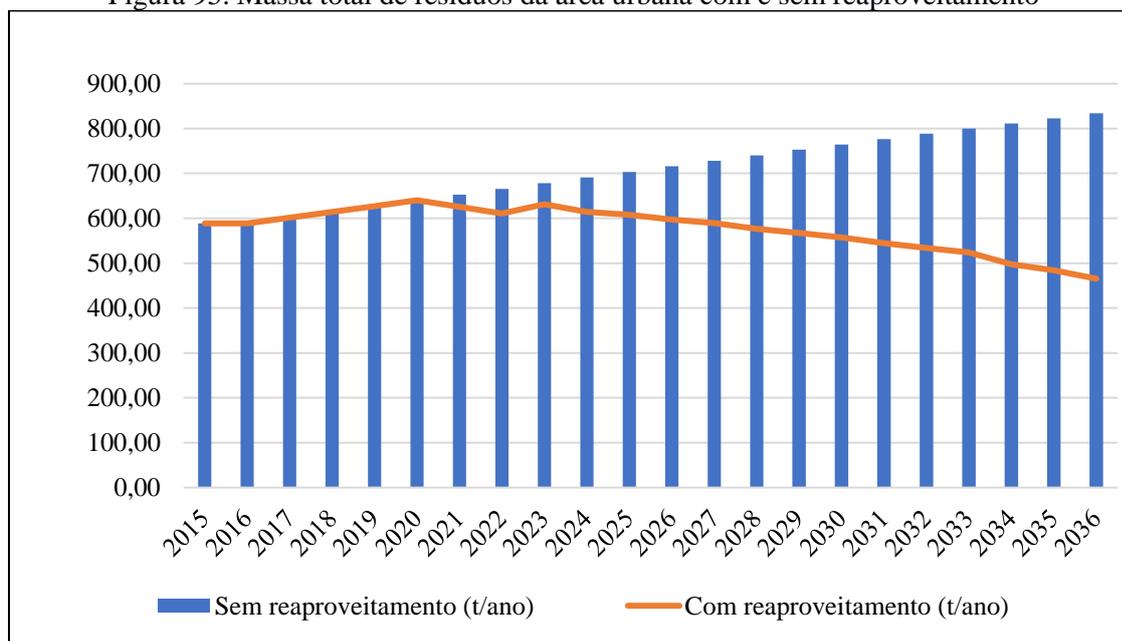


Como o município ainda não possui coleta seletiva, deverá implantar a curto prazo, conforme proposto no Cenário Otimista, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos disposto a céu aberto (lixão), aproximadamente 15.000 toneladas.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos disposto a céu aberto (lixão). Na Figura 95 verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano cerca de 15.000 toneladas, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade de 12.100,27 toneladas.

Figura 95. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 106

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos é visto na Figura 95. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas no ano de 2036 será depositado no aterro sanitário cerca de 834,06 toneladas/ano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma queda de aproximadamente 44% na quantidade a ser aterrada cerca de 465,41



toneladas/ano. Totalizando uma economia total durante o período do plano de 2.898,22 toneladas, uma redução estimada de 24 % dos resíduos gerados que deverão ser enterrados.

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos).

8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 85. 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 Planalto da Serra - MT



Tabela 85. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>DIAGN.</i>	2016	465	0,43	0,20	6,03	73,32	0,06	0,03
<i>IMED.</i>	2017	496	0,44	0,22	6,49	78,96	0,06	0,04
	2018	526	0,44	0,23	6,95	84,57	0,06	0,04
	2019	555	0,45	0,25	7,41	90,17	0,07	0,04
<i>CURTO</i>	2020	584	0,45	0,26	7,87	95,75	0,07	0,05
	2021	611	0,45	0,28	8,33	101,30	0,08	0,05
	2022	638	0,46	0,29	8,78	106,83	0,08	0,05
	2023	664	0,46	0,31	9,23	112,33	0,09	0,05
	2024	690	0,47	0,32	9,68	117,80	0,09	0,06
<i>MÉDIO</i>	2025	715	0,47	0,34	10,13	123,22	0,09	0,06
	2026	738	0,48	0,35	10,57	128,61	0,10	0,06
	2027	761	0,48	0,37	11,01	133,94	0,10	0,06
	2028	784	0,49	0,38	11,44	139,23	0,11	0,07
<i>LONGO</i>	2029	805	0,49	0,40	11,87	144,45	0,11	0,07
	2030	825	0,50	0,41	12,30	149,61	0,11	0,07
	2031	845	0,50	0,42	12,72	154,70	0,12	0,07
	2032	864	0,51	0,44	13,13	159,71	0,12	0,08
	2033	882	0,51	0,45	13,53	164,64	0,13	0,08
	2034	899	0,52	0,46	13,93	169,47	0,13	0,08
	2035	915	0,52	0,48	14,32	174,21	0,13	0,08
	2036	930	0,53	0,49	14,71	179,02	0,14	0,08

Fonte: PMSB-MT, 2016



Estima-se que seja gerada cerca de 0,20 t/dia (2016) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,43 kg/hab.dia para o início de plano e 0,49 t/dia para o final de plano com per capita médio de produção de 0,53 kg/hab.dia, totalizando cerca de 176,57 t/ano em 2036.

Verifica-se que a produção de resíduos é pequena, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,06 t/dia e 0,03 t/dia, respectivamente em 2016. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto à população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e em hipótese alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade, e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta: a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e Municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, 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.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores deverão realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, deve estar protegido de intempéries ou exposto ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública.
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal).
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004.
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.
- Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais, industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as



responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento. Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

I - Os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa (BRASIL, 2010).

8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias às campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:



Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV) - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, p n e u s , dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de cercamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.
- Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:
- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.



Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

Instalação de Locais de Entrega Voluntários (LEV's): prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) - A unidade de triagem (UTR) é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta



é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

Unidade de Compostagem (UC) - A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas. O local que recebe os resíduos e realiza este tratamento é denominado Unidade de Compostagem (UC).

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto à UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, aproximadamente 39 % dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o "conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Seguem formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.



São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7o do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;



- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados

No município de Planalto da Serra não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada pela Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução preceitua que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil – PMGRCC, a ser elaborado pelos Municípios, 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há uma periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município 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 estes resíduos. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os resíduos de construção civil - RCC poderá ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão estar atendendo as características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os



custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativa locais

A Lei 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA/MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d’água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de



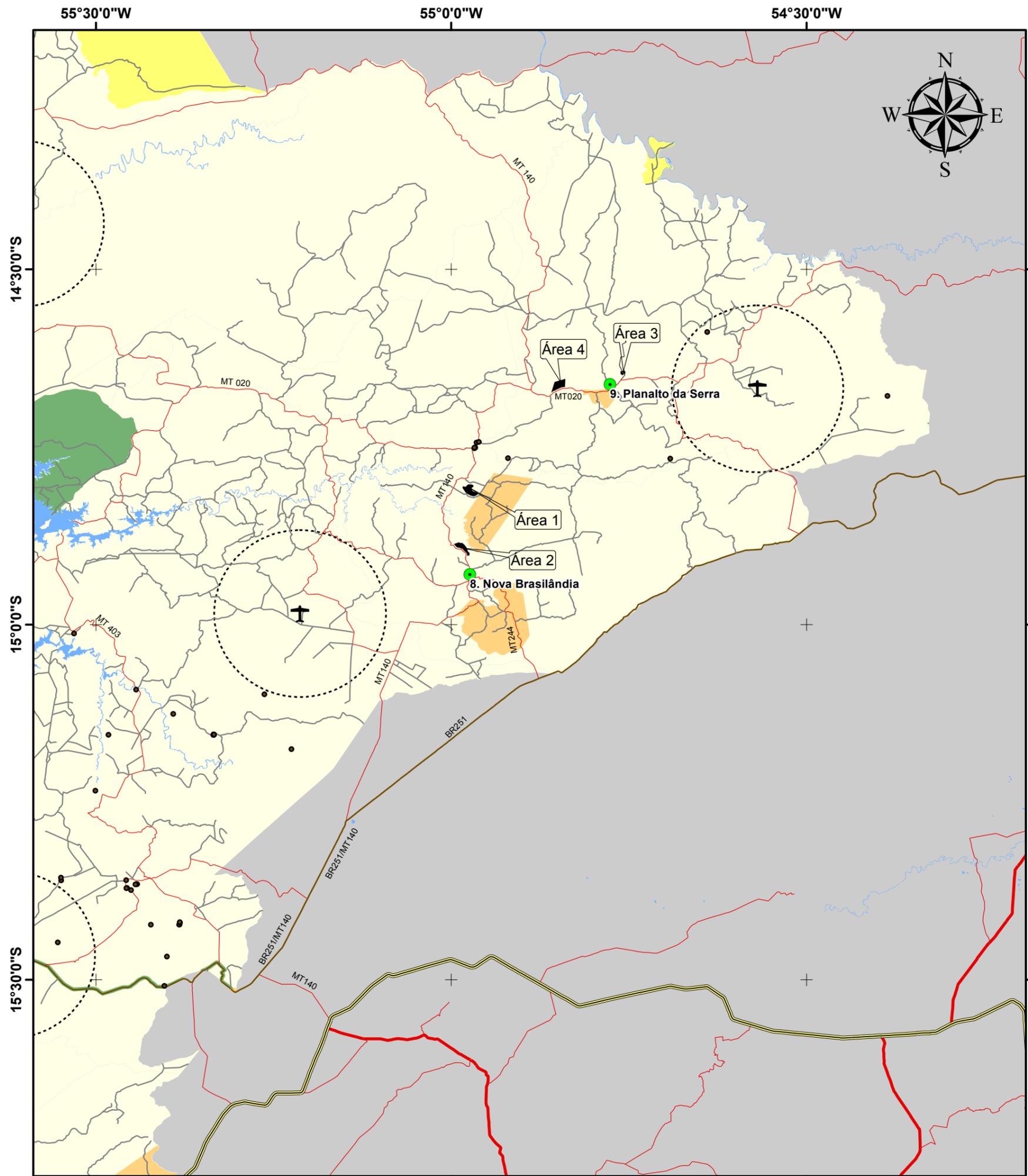
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



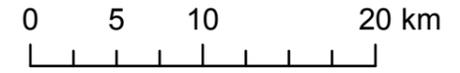
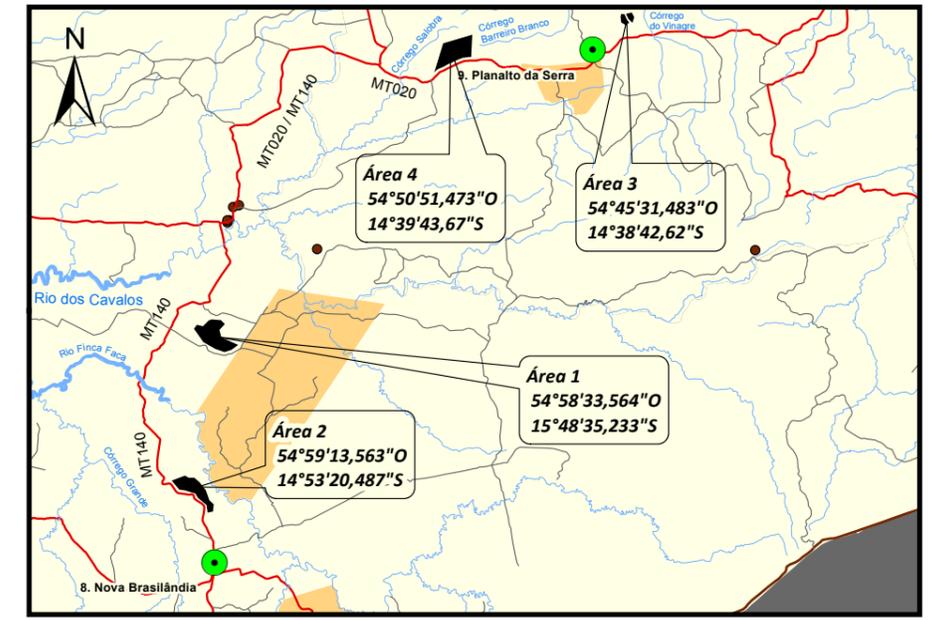
aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização segue o Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREA DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

- Sedes Municipais
- Localidades Rurais
- ✈ Aeródromos (APA 13 km)
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Terras Indígenas
- Consórcio Vale do Rio Cuiabá
- Hidrografia
- Rodovias Federais (BR)**
- Asfaltada
- Terra
- Rodovias Estaduais (MT)**
- Asfaltada
- Terra
- Rodovias Municipais**
- Vias Vicinais

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

Escala: 1:650.000
 0 15 30 Km
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Consórcio Vale do Rio Cuiabá





Observa-se que existem propostas de áreas locadas no município vizinho de Nova Brasilândia, isso se dá pela proposta de execução de um aterro consorciado, como proposta para implantação do aterro sanitário para disposição correta do lixo do município.

8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência e sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - Coleta Convencional: Caminhão Coletor Compactador, Coleta Seletiva: Caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - O veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - Triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (Papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- 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 através da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei nº 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços, e em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que 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.

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.

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de Água: interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.



Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

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 as informações, foi elaborado o Quadro 40 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água (Tabela 86), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 87), sistema de drenagem urbana (Tabela 88) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 89), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Quadro 40. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Planalto da Serra

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 Def. Civil e/ou Corpo de Bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 86. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Planalto da Serra

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
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 Planalto da Serra - MT



Tabela 87. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Planalto da Serra

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 Planalto da Serra - MT



Tabela 88. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	Componentes do sistema				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



Tabela 89. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	Componentes do sistema				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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.

ANA. Agência Nacional das Águas. *Hidroweb - Sistema de Informações hidrológicas - Dados Hidrológicos*. 2014. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 17 de maio 2016.

_____. Atlas Brasil: *Abastecimento Urbano de Água*. Disponível em <<http://atlas.ana.gov.br/>>. Acesso em 14 out. 2015.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

_____. NBR 12235: *Armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1992.

_____. NBR 12807: *Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.



_____. NBR 12808: *Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 12809: *Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 12810: *Coleta de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 12980: *Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 13221: *Transporte terrestre de Resíduos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

_____. NBR 9191: *Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

_____. NBR 9649: *Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

_____. NM 212. *Medidores velocimétricos de água fria até 15m³/h*. Especificação de Serviço. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS – ABRH. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun. 2016.

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p.

BOCHI, T.C.; REIS, A.T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV Enanpur, 2013.

BRASIL. *Estatuto da Cidade: Lei nº10.257*, de 10 de julho de 2001. 3 ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edição Câmara. 2010.

_____. Lei de Saneamento Básico: *Lei nº 11.445/2007*. BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 2012.

_____. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. *Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico*; altera as leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.



_____. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. *Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm>. Acesso em: 16 maio de 2016.

_____. *Política Nacional de Resíduos Sólidos.* Decreto nº 7.404 de 2010.

_____. *Política Nacional de Resíduos Sólidos.* Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010.

_____. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. Decreto nº 6.017 de 2007 - *Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.*

_____. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. Lei nº 1.307 de 2002. Política Nacional de Recursos Hídricos.

_____. Resolução Conama Nº 357, de 17 de março de 2005. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

_____. Ministério das Cidades. *Plansab – Plano Nacional de Saneamento Básico.* Brasília, 2013

_____. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.* Disponível

CANHOLI, A.P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes.* São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A.M.G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT.* Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Variáveis de qualidade das águas.* São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp#condutividade>>. Acesso em: 22 mai. 2009.

CINEXPAN. *Telhado Verde.* Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016

CISAM / AMVAP. *Conselho Intermunicipal de Saneamento Ambiental/Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paraíba.* Manual de Saneamento Rural. Uberlândia, MG, 2006. Disponível em: <<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/SaneamentoAmbiental/SemestreAtual/ManualdeSaneamentoRural.pdf>>. Acesso: 1 junho de 2016.

CNPEDIA. *Fossa Séptica Biodigestora.* Disponível em: <<http://www.cnpdia.embrapa.br/produtos/fossa.html>>. Acesso em: 15 nov. 2015.



CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*. Brasília, Sema, 2002.

_____. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, ps. 58-63.

_____. *Resolução nº 448/12. Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama*. Brasília: Sema, 2012.

CRUZ, M.A.S.; TUCCI, C.E.M.; SILVEIRA, A.L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DALCIN, Mariane. *Paraíso Distante*. In: Revista Habitare. Ano 10, nº 39. Sorocaba, 2013

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. *Instituto de Pesquisas Rodoviárias*. Publicação IPR – 725: Álbum de Projetos - Tipo de Dispositivos de Drenagem. Brasília, 2006.

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A.D.B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª ed. São Carlos, SP, 2005.

ECIVIL. *O que é boca de lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun. 2016.

ECKELBERG, Jefferson. BET. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEICIENTES. BET – *Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em: <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acessado em: 15 maio de 2015.

EMATER. *Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/gestao-ambiental/saneamento-basico.php#.VlmLhdLF-70>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

EMPREENDIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016

EQMA. *Portfólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun. 2016.

FUNASA. *Manual de Saneamento*. Brasília, 2007. p. 154 e 163.



_____. Saneamento Rural. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 14 maio de 2016.

_____. *Termo de Referência PMSB Funasa. 2012.* Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

_____. *Saneamento Rural.* Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/blt_san_rural.pdf>. Acesso em: 26 maio de 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana.* Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010.* Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 de maio 2016.

IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado. *Saneamento básico e sustentável: nós temos solução. Tecnologias para o Saneamento.* Pirenópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.ecocentro.org/artigo.do?acao=pesquisarArtigo&artigo.id=37453>>. Acesso: 31 mai. 2016.

JORDÃO, E.P. & PESSOA, C.A. (*Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*), vol. 1, p. 41-42. São Paulo: Cetesb, 1975.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. Porter e Weihrich: *Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa.* 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf>>. Acesso mai. 2016.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation.* London: IWA, 2001.

LECT – Laboratório de Ensino de Ciência e Tecnologia, Escola do Futuro – USP. Disponível PELCZAR, M. J. (*Microbiologia Conceitos e Aplicações*), p. 352, 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management.* *Journal of Environmental Management* 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto.* Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09. Jun. 2016.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares.* 2ª ed. revista e ampliada. Viçosa, MG: 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 232 de 21 de dezembro de 2005. *Altera o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências*. Cuiabá, 2005.

METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering: Ereatment, Disposal, Reuse*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA – Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale – conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47-52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265-1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun. 2016.

NOVAES, A.P. de; et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso: 3 maio de 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reuso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D.P.R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S.M de. *Aproveitamento da água da chuva e reuso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.



ORTUSTE, F.R. (2012). *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. p. 12.

PELCZAR, M.J. *Microbiologia Conceitos e Aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p. 26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos, SP: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

PORTO, R.D. *Hidráulica Básica*. 4ª ed. São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L.B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, vol. XXX, nº 1, 2009.

ROQUE, O.C.C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A. *(Estação de Tratamento de Esgoto de Goiânia)*, Goiânia.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05 jul. 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos – Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05 jul. 2016.



SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Ministério das Cidades. 2014.* Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 30 de maio de 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais.* Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015

_____. Projeto Técnico: *Pavimento Permeável.* Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016

_____. *Reservatórios de Detenção.* Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detenca0/>>. Acesso em 09.jun 2015

SPERLING, M.V. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.* 2ª ed., p. 74-76, Belo Horizonte, 1996.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok.* Habitat International 36, 85-92, 2012.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo.* Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11 jun. 2016.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário.* Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013

TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha.* São Leopoldo, RS: Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.

TUCCI, C.M. *Elementos para controle de drenagem urbana.* Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10 jun. 2016.

TUCCI, C.M.; PORTO, R.; BARROS, M.T. *Drenagem urbana.* Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.

UPB. *Saneamento Rural: Atuação da Funasa e o Programa Nacional de Saneamento Rural.* Disponível em: <<http://www.upb.org.br/wp-content/uploads/2013/10/Funasa-Saneamento-Rural-18-09-2015.pdf>>. Acesso em: 27 maio de 2016.

USEPA – United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems.* EPA 832-R-04-001. September 2004.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico.* Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acessado em 15 maio de 2016.



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 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 Planalto da Serra 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa Organizacional e Gerencial;
- Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo deve estar estruturado de tal forma a promover a adequação normativa, regularização legal dos sistemas, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento, capazes de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

1.1.1 Adequação jurídico institucional e administrativo

1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social; esta pode ser dada pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela ampliação de instâncias já existentes que assegurem a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a Lei 11.445/2011, ratificada pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação, da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes é a Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetivamos principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também capacidade, condições de agilidade e eficiência necessária à implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Planalto da Serra, 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 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 a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, por meio de um termo de convenio com a Agência Reguladora Estadual – AGER ou de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar e avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar um sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).



1.1.5 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.

1.1.6 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 instancia de deliberação nas discussão e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “ Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma



efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, 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.

1.1.7 Diagnóstico operacional

As ações propostas no âmbito deste projeto visa promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que quando for realizada a atualização do PMSB, seja realizado o Diagnóstico Operacional para cada eixo do saneamento, de forma a obter a correta identificação e análise das deficiências de um sistema, que muitas vezes leva a tomada de decisões equivocadas e dispendiosas, por parte de quem o opera.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



O Diagnóstico Organizacional consiste na primeira etapa de um processo de consultoria ou assistência técnica e visa proporcionar à organização as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia. Portanto, o Diagnóstico é um instrumento de coleta de informações, além de permitir a análise do ambiente interno e externo da organização.

1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o município de Planalto da Serra – MT, visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações, adequações e ou construções de unidades operacionais do sistema.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: ampliação da capacidade de produção; redução e controle de perdas; ampliação da rede de distribuição; ampliação das ligações prediais; utilização racional da água e da energia elétrica, melhorias operacionais do sistema de abastecimento, realizações de ações voltadas ao combate a inadimplência.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos recursos hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída coletivamente, como proteção às possíveis contaminações ao longo da rede de distribuição ou reservatórios instalados nas residências.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável no menor espaço de tempo possível.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Essas ações associadas às de curto, médio e longo prazo permitirão a universalização do abastecimento de água no horizonte estabelecido no Plano e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

1.2.1.1 Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da Água

A importância da bacia hidrográfica no contexto 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.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O principal manancial de Planalto da Serra é uma mina d' água denominada Anísio Bruno Borges, com uma distância aproximada de 2,00 km do centro de reservação e de fácil acesso. Na época de pico da estiagem (agosto e setembro), é acionado um poço tubular profundo, denominado poço 01 localizado na área do DAE, para ajudar no abastecimento. Uma vez, que a mina d' água tem sua vazão comprometida nesse período.

Está em fase de implantação uma nova captação (rio São Samuel), uma estação de tratamento de água com capacidade 15 l/s, que atenderá a população até o final do plano, segundo dados do projeto.

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não ocorra submedições, faz-se necessária a substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas de água

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, Tabela 5, para o cálculo das demandas foi



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



considerado o índice de perdas totais atuais – 25% (DAE, 2016), o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “15%”.

Para que a meta estabelecida seja atendida e ocorra a redução no índice de perdas, deverá ser elaborado e implantado um Plano de Controle e Redução de Perdas.

O controle de perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d’água, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios), ou em serviços públicos como irrigação e lavagem de praças.

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, manter o baixo índice de inadimplência, manter a universalização de micromedição e implantar macromedidores.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação de macromedidores na saída das captações e reservatório;
- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Inspeção e/ou substituição de hidrômetros com mais de 7 anos de operação, segundo norma;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;



- Implementação do Programa de redução de consumo através de incentivos ao aproveitamento de águas de chuvas para usos não potável, uso de peças de consumo com regulador de fluxo.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Plano de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

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;
- 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 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água na área rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade para se propor a melhor alternativa técnica.

Em relação às áreas rurais que tenham núcleo urbano (Assentamento Gleba L3 e Assentamento Gleba Maritaca) foram propostos sistemas coletivo de forma a garantir e facilitar



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade dessas localidades e melhorias operacionais que incluam a desinfecção das águas e o monitoramento da qualidade da água.

Para o Assentamento Vale do Pacu, tem uma obra (captação, tratamento, reservação e distribuição) que deverá ser finalizada que irá atender toda a população da sede do assentamento.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias e modernização do sistema existente. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água.

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, que tem sido uma preocupação constante, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Planalto da Serra – MT são as seguintes:

- Conclusão da obra de Ampliação do Sistema de abastecimento de Água (nova captação e construção de ETA);
- Execução do levantamento topográfico de toda a área urbana do município;
- Ampliação de rede de distribuição;
- Substituição de redes danificadas/antigas;
- Instalação de macromedidores;
- Execução de plano de manutenção corretiva no reservatório (estrutural) e substituição das entradas e saídas da água;
- Implantação do plano de manutenção preventiva do reservatório;
- Aquisição, implantação e monitoramento dos macromedidores no SAA, para obtenção de dados e controle de perdas;
- Aquisição, aferição e/ou substituição e instalação de hidrômetros com mais de 7 anos (ABNT);
- Setorização dos bairros para controle de perda de água na distribuição e melhorias na distribuição da água;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



- Automatização do sistema de captação e distribuição de água;
- Implantação de programa de eficiência energética;
- Padronização das ligações na área externa as residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro;
- Cadastramento da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário para coibir o crescimento desordenado, principalmente a ocupação de áreas de preservação permanente – APP e regularização das ligações clandestinas;
- Universalização do atendimento ao SAA a todos os munícipes.

As ações previstas para área rural de Planalto da Serra – MT são as seguintes:

- Atendimento as necessidades quanto a quantidade e qualidade de água necessárias as comunidades;
- Implantação de macromedição nos poços visando melhorar o controle operacional e combate as perdas;
- Implantação de micromedição visando medir o consumo real;
- Conclusão da obra de ampliação no Assentamento Vale do Pacu e execução de obra de ampliação no sistema de abastecimento de água nos Assentamento Gleba L3 e Assentamento Gleba Maritaca;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos assentamentos a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Perfuração de novos poços para atendimento a demanda de abastecimento de água populacional, com foco no crescimento urbano;
- Universalização do atendimento ao SAA a todos os munícipes.

1.2.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Planalto da Serra – MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto, tanto na sede urbana como nos assentamentos e comunidades rurais com aglomerado urbano.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: implantação do sistema; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. 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 na área rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsadas a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia elétrica

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética resultará numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

O detentor da prestação do serviço deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de esgotamento sanitário e obedecer às exigências do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços. Ainda se deve:

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações estão elencadas abaixo:

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Planalto da Serra- MT:

- Garantir a fiscalização da instalação para tratamento individualizado de esgoto seja construída atendendo as exigências mínimas da NBR-13.969/97;
- Execução do levantamento topográfico de toda a área urbana do município;
- Inibição de operações irregulares de limpeza de fossa, fiscalizando e exigindo a regularização daquelas em atividade;
- Concepção de projetos visando o auxílio a implantação do sistema coletivo de tratamento de esgoto na área urbana por sub-bacias;
- Implantar atendimento à 100 % da população urbana no final do plano, com serviços de esgotamento sanitário e ligações intradomiciliar nas famílias mais carentes;
- Monitorar o efluente da ETE e qualidade da água do corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação específica;
- Fiscalizar e acompanhar a execução das obras de esgotamento sanitário na sede urbana;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



- Implantar do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do SES;
- Automatizar o sistema de esgoto sanitário – SES;
- Instalação de sistema de telemetria no SES;
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Desenvolvimento do setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Implementar ações para sensibilizar afim de evitar o lançamento de água pluvial na rede.

Ações para os e assentamentos e comunidades rurais:

- Coibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais;
- Estimular a população rural a construir nas novas edificações somente fossas que tenham tratamento com disposição individual;
- Disponibilização de projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em áreas que não permite a ligação na rede coletora, que estão localizados em áreas úmidas e cujo solo não apresenta taxa de infiltração compatível para uso de sumidouro;
- Implantação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico para 100% da população até o fim do plano: como fossa, filtro, sumidouro, fossa de bananeira, e digestores de lodo;
- Fiscalização de forma continua afim de inibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais;
- Substituir as fossas negras ou rudimentares por fossas sépticas e sumidouros para minimizar os impactos ambientais.

1.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Planalto da Serra – MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como nos assentamentos e comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: a manutenção preventiva e corretiva do sistema; proteção e revitalização dos corpos d'água; planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem; melhoria operacional e qualidade dos serviços.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, 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 e ações a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo, reconstrução e ampliação do número de bocas de lobo para ampliar a capacidade do sistema existente, execução de dissipador de energia e obras de contenção para amenizar os



impactos provocados por enxurradas em dias de chuvas, e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de 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, a saber:

- Instituir o Plano Diretor de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas;
- 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 – APPs 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



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 a disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

• .

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Planejamento da Infraestrutura do trecho permeável na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a



política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Ações para a sede urbana do município de Planalto da Serra - MT:

- Execução de plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas de Interação com a Comunidade;
- Implantação de dissipadores de energia para conter processo erosivo causado pela alta velocidade das águas pluviais no ponto de descarga;
- Recuperação das erosões existentes a fim de manter a sua estrutura;
- Implantação de plano de operação do sistema de drenagem existente com sua capacidade máxima e amenizar o impacto das enxurradas em dias de chuvas;
- Ampliação o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantação do reuso e reaproveitamento de água pluvial para jardinagem e limpeza pelo setor público;
- Universalização do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais a todos os municípios.
- Ações para a área rural do município de Planalto da Serra- MT:
- Execução de obras para maior intervalo de tempo entre uma recuperação e outra da bacia de contenção, e evitar o surgimento de processos erosivos e carregamento de material sólido para o leito dos córregos;
- Execução de projetos de drenagem pluvial em ruas principais visando sua futura pavimentação;
- Revitalização de áreas degradadas por processos erosivos e rios com leito alterado por assoreamento de material sólido.



1.2.4 Infraestrutura de Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos

Sólidos

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Planalto da Serra 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.

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;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV'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.

1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças específicas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



- Universalização da coleta;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Implantação da coleta seletiva dos resíduos.

1.2.4.2 Valorização dos resíduos sólidos

Toda ação proposta para o município de Planalto da Serra – MT tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a ampliação da estrutura que viabiliza a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como 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 Implantação da coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Planalto da Serra, 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 água podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETAs podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de água e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a



não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

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 Planalto da Serra – MT sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;

Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada dos 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 ou consorciado, 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 na sua maioria são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Ampliação da coleta RSDC;
- Implantação de PEV's nos Assentamento Vale do Pacu, Assentamento Gleba L3 e Gleba Maritaca;
- 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 Planalto da Serra – MT ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

Ações para a sede urbana do município de Planalto da Serra – MT:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- Implantar o Aterro sanitário consorciado;
- Recuperar a área degradada do lixão;
- Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 41 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Planalto da Serra – MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 41. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	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
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 41. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	6
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	7
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	8
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	9
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	11
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 41. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	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
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2
		1	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na Gleba L3 e Gleba Maritaca	3
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	3
1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4		



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



Continuação do Quadro 41. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	1
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	5
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	7
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



No Quadro 42 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Planalto da Serra

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana sede e Glebas	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	1
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Conclusão da obra da nova captação e ETA	1
2	Elaboração de outorga	2		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Planalto da Serra

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	3
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	1
		2	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado na Gleba L3 e Gleba Maritaca, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	1
		2	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	1
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
		2	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	1
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	2
2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	3		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Planalto da Serra

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4
		2	Adequação do espaço físico do DAE/SAE	5
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	6
		2	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	7
		2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	8
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	1
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	2
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	3
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



No Quadro 43 apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Planalto da Serra

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	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)	1
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



No Quadro 44 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Planalto da Serra

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



No Quadro 45 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	3
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	5
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	7
2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	8		
2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	9		



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



Continuação do Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	1
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	3
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	5
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	2
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	4
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	5
2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	6		

Fonte: PMSB-MT, 2016



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Planalto da Serra – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, pré-estabelecidos no produto E, anteriormente. Ou seja:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

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.

A Tabela 90 apresenta os custos unitários estimados para cada unidade de um sistema de abastecimento de água baseado na taxa de ocupação domiciliar da região Centro Oeste, registrado no PNAD-IBGE/2008, atualizado para o mês de maio/2016.

Tabela 90. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	Número de domicílios
		3,1 hab./domicílio	
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 Planalto da Serra- MT



Continuação da Tabela 90. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste 3,1 hab./domicilio	
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 Planalto da Serra- MT



Continuação da Tabela 90. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	
		Atendimento	
		Número de domicílios	
Reservação			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
Rede de Distribuição			
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
Extensão de Rede de Distribuição			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000
Ligação Domiciliar			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Na Tabela 91 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 91. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	Especificação	R\$ / Habitante	
		Região: Centro Oeste	Atendimento
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
Custo Global Médio		766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 92 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 92. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



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 93 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 93. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	Especificação	R\$ / Ligação Tipo – no Brasil ³					Atendimento
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	Número de domicílios
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 94 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

³ 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 Planalto da Serra- MT



Tabela 94. 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
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação da Tabela 94. Referência de Custos

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	Número de domicílios
		3,1 hab./domicilio	
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 Planalto da Serra- MT



Na Tabela 95 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 95. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	Número de domicílios
		3,1 hab./domicílio	
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
		528,76	34.001 < D > 64.000
Custo Global Médio		1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 96, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 96. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	Especificação	Região	Percentual (%)					
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados..



2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab.;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 97).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Tabela 97. 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 98 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 98. 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 nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também Prefeituras privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atreladas as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

2.3 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 46 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Quadro 46. 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
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANAB, 2013) Quadro 47.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Quadro 47. 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 os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 47. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

2.3.1 Fonte de recursos federais

2.3.1.1 Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

- *Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.
- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

2.3.1.2 Fundação nacional da saúde (FUNASA)

- *Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes:* Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:
- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.
- Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

2.3.1.3 Ministério do Meio Ambiente

- *Programa Brasil Joga Limpo*: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:
 - Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
 - Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
 - Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental na área rural;
 - Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
 - Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

2.3.1.4 Agência Nacional das Águas (ANA)

Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:

- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas Agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



- 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 Planalto da Serra – 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 48 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Planalto da Serra na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	38.250,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1.761,91	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	5.355,60	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	80.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	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
Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	78.000,00	Prefeitura DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	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	2.385.527,04	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	44.976,08	Prefeitura, DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	30.000,00	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na Gleba L3 e Gleba Maritaca	29.804,43	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura DAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	244.800,00	Prefeitura Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	37.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	106.934,81	DAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Gestão Organizacional e Gerencial					
Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	68.274,90	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	93.428,95	M. Cidades Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	102.575,00	Prefeitura	2 - Imediato	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
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 DAE	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	3.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	8.418,13	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	39.057,92	Prefeitura	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
Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 49 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Planalto da Serra para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Custo incluso na gestão operacional	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	576.000,00	DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1.000.000,00	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE	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.	297.530,31	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	574.329,24	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana sede e Glebas	50.400,84	Prefeitura, DAE, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	192.000,00	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	47.360,00	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Conclusão da obra da nova captação e ETA	Custo incluso no convenio com a FUNASA	Prefeitura, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Elaboração da outorga	30.000,00	DAE	2 - Imediato	DAE	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)	1.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	20.638,00	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	200.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de 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, DAE, 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	182.636,57	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	518.066,31	DAE e Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAE e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	51.236,97	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado na Gleba L3 e Gleba Maritaca, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	791.557,91	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação da Estação de Tratamento de Água (ETA)	198.540,72	DAE	3 - Curto e continuado	DAE	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	207.480,00	DAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	84.226,12	Prefeitura e Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	124.000,00	Prefeitura, DAE, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	28.800,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	13.600,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	100.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Adequação do espaço físico do DAE/SAE	45.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	13.712,76	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	21.937,50	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	12.821,32	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	140.538,16	DAE Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	DAE	5 - Médio e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Prefeitura, DAE, SECID, Funasa	6 - Médio	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	137.500,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3.800,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 50 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Planalto da Serra para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
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	DAE	3 - Curto e continuado	DAE	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	DAE	3 - Curto e continuado	DAE	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)	745.079,56	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	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 35%	2.328.907,16	DAE	4 - Curto	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	2.398.682,51	DAE	6 - Médio	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	DAE	6 - Médio	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	2.138.696,19	DAE	7 - Longo	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no E15	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Planalto da Serra para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
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	842.550,00	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	5.875.200,00	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)	4.671.447,50	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	4.677.400,00	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.	369.250,00	Prefeitura SECID-MT	3 - Curto e continuado	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
Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	10.875,54	Prefeitura MMA	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 52 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Planalto da Serra para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Coleta e transporte dos RSS	17.280,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	222.752,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	58.752,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	92.486,99	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	3.345,85	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	264,49	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	8.606.971,11	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	161.910,20	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	1.095,83	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	912.316,62	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	32.732,46	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	1.591,30	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	17.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	10.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	13.862,18	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	133.744,10	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)	54.748,05	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	1.493,59	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	18.893,82	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	2.168,91	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	776.816,23	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	278.942,59	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	59.827,30	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	4.729,44	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	10.301,78	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)	203.786,14	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 99 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como, o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 99. 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\$ 4.529.667,48	1.523,28	9,71%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 5.896.066,72	1.982,79	12,64%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 7.764.165,42	2.611,01	16,64%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 5.971.323,04	5.556,82	35,41%
	Pavimentação	R\$ 4.677.400,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 5.875.200,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 11.948.312,99	4.018,09	25,61%	
TOTAL	R\$ 46.662.135,65	15.691,99	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 3.531 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 15.691,99 por habitante, sendo R\$ 784,60 /habitante x ano, ou R\$ 65,38 /habitantes x mês;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de continuidade e melhoria no sistema de abastecimento de água da área urbana e implantação de um sistema simplificado para atender a população rural do município;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos também é significativo, uma vez que está se implantando e colocando em operação o aterro sanitário, destaca-se que foi considerada a forma de consórcio intermunicipal entre o município de Planalto da Serra e Nova Brasilândia.

2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Planalto da Serra é de R\$46.662.135,65, destes, R\$ 4.529.667,48 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 5.896.066,72 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 7.764.165,42 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 16.523.923,04 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 11.948.312,99 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme a Tabela 100.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Tabela 100. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.156.599,19	1.023.709,22	783.119,69	1.566.239,39	4.529.667,48
2 - Abastecimento de Água	466.381,06	1.727.995,67	1.418.999,33	2.282.690,66	5.896.066,72
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	2.590.048,20	2.617.595,35	2.556.521,86	7.764.165,42
4 - Drenagem de águas pluviais	1.011.262,50	4.596.901,47	3.638.586,36	7.277.172,71	16.523.923,04
5 - Resíduos sólidos	140.914,93	4.007.166,68	2.295.974,93	5.504.256,44	11.948.312,99
TOTAL	2.775.157,68	13.945.821,25	10.754.275,66	19.186.881,07	46.662.135,65

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.



4 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

BESEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade* [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BRASIL. Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989*. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. *Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil*. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências*. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. PLANSAB - *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

BRASIL. Ministério das Cidades. Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 – Resumo 01/2011. *Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. *Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 375 de 29 de agosto de 2006. *Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.*

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI N° _____, DE _____ DE _____ DE 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE PLANALTO DA SERRA, MATO GROSSO, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para efeitos desta lei considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



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

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

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

d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VI - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 6º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Seção II

Dos Princípios Fundamentais

Art. 7º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – universalização;

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

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

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

VII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

VIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

IX - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

XII - controle social;

XIII - segurança, qualidade e regularidade;

XIV – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 8º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Art. 10. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Art. 11. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em outro município no Município de xxxxxxxxxxx só poderá ser feita se autorizado por este.



CAPÍTULO II DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da composição

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar e aprovar seu regimento interno;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

IV - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

V- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

VI - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

VII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

VIII - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

IX - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

Art. 22. O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Planalto da Serra-MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- 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 DAE.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

- I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;
- II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;
- III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - doações e legados de qualquer ordem.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade do DAE.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DAE.

Art. 28. O Presidente do DAE, 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 Excetuam do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 32. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I- a existência do Plano de Saneamento Básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 33. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Art. 34. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

Art. 35. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.



Seção II

Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Art. 36. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

I - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II** - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III** - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV** - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V** - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI** - capacidade de pagamento dos consumidores.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

I - diretos: quando destinados a usuários determinados;

II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 47. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

IV - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

Art. 48. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

Art. 49. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 50. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.



Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei 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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT**



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

Parágrafo único. até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

Art. 65. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 66. A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

Art. 68. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 69. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

Art. 70. Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

Art. 71. Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PLANALTO DA SERRA-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 Planalto da Serra. 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



- 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.

2.1 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 no Quadro 54 ao Quadro 60 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 53.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km 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 Planalto da Serra- MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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
PA De	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
PA E	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
PA Ee	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 Planalto da Serra- MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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 Planalto da Serra- MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação Quadro 53. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m 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 Planalto da Serra- MT



Quadro 54. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Quadro 55. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Continuação Quadro 55. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPTu} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPTr} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Quadro 56. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	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 Tabela 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



Quadro 60. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S04	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S05	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar quadro 1 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**

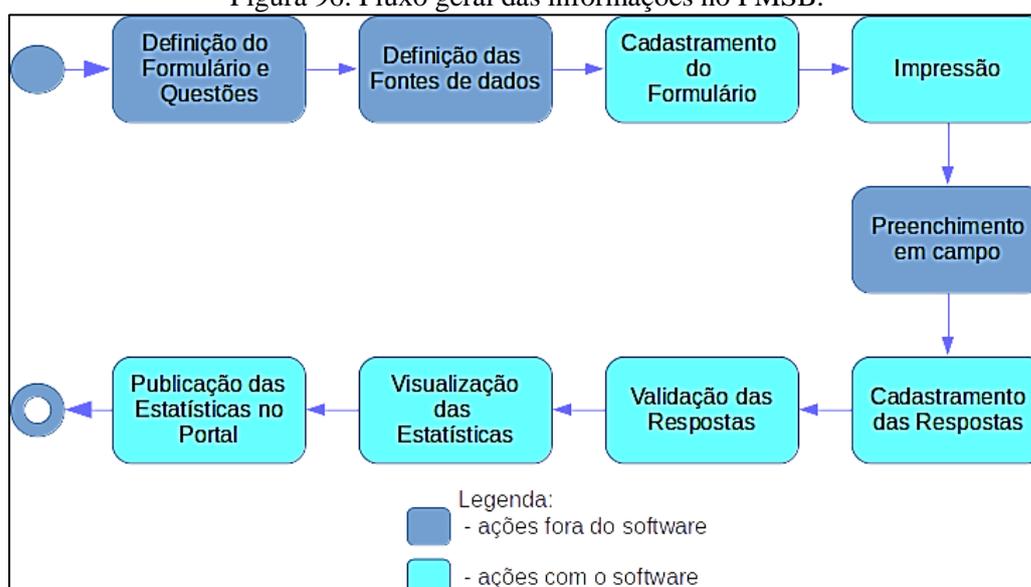
1 INTRODUÇÃO

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 96.

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 96. Fluxo geral das informações no PMSB.

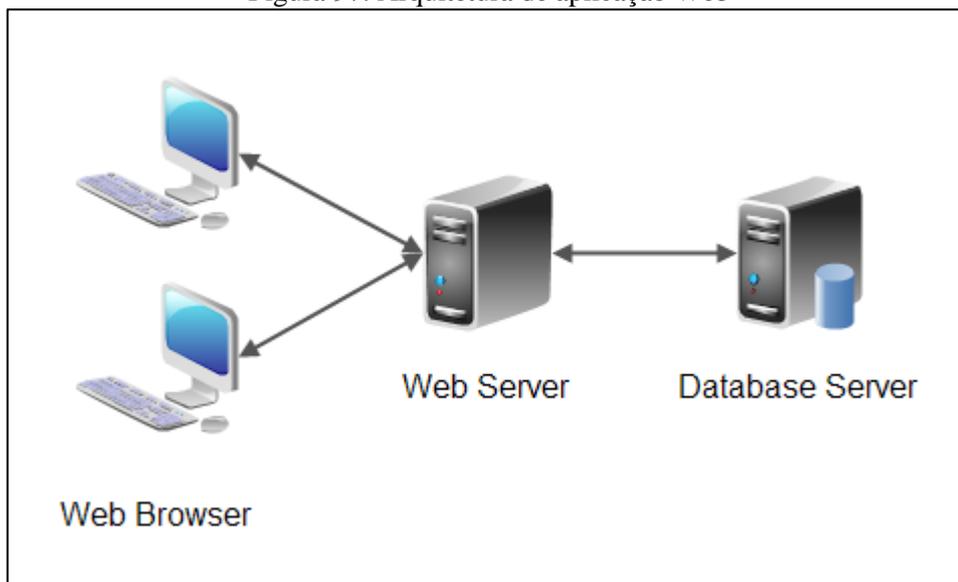




2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 97. 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 97. Arquitetura de aplicação Web



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 98 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.



Figura 98. 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

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.

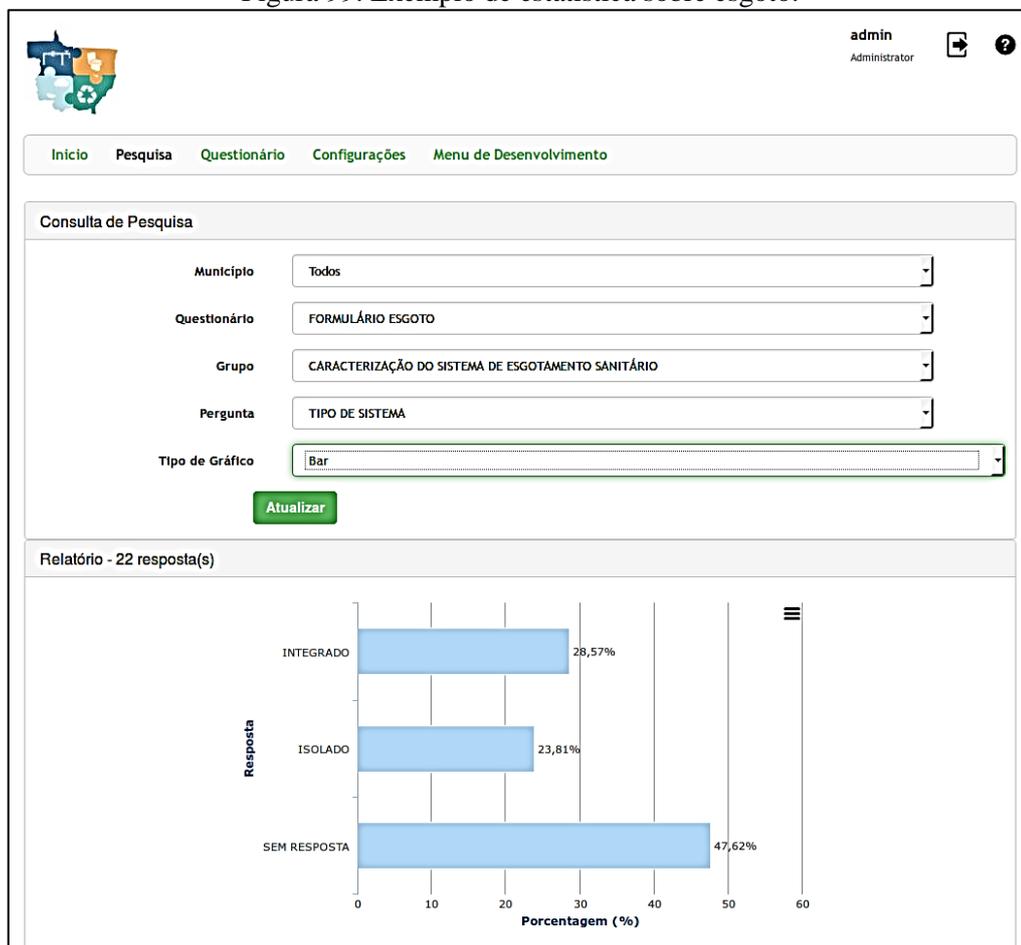


3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

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 99 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.

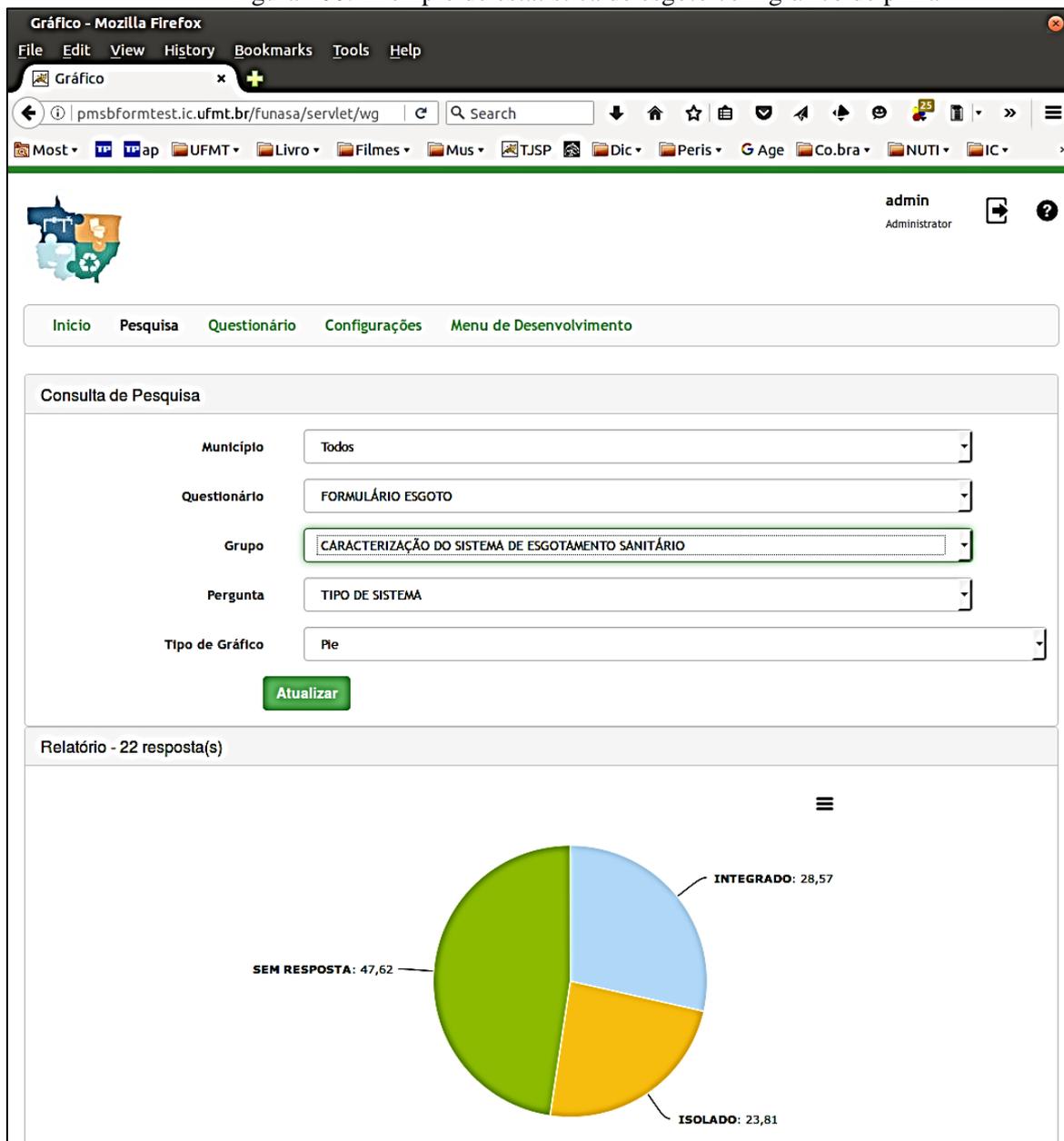
Figura 99. Exemplo de estatística sobre esgoto.





A Figura 100 mostra as mesmas informações da Figura 99 com outro tipo de gráfico.

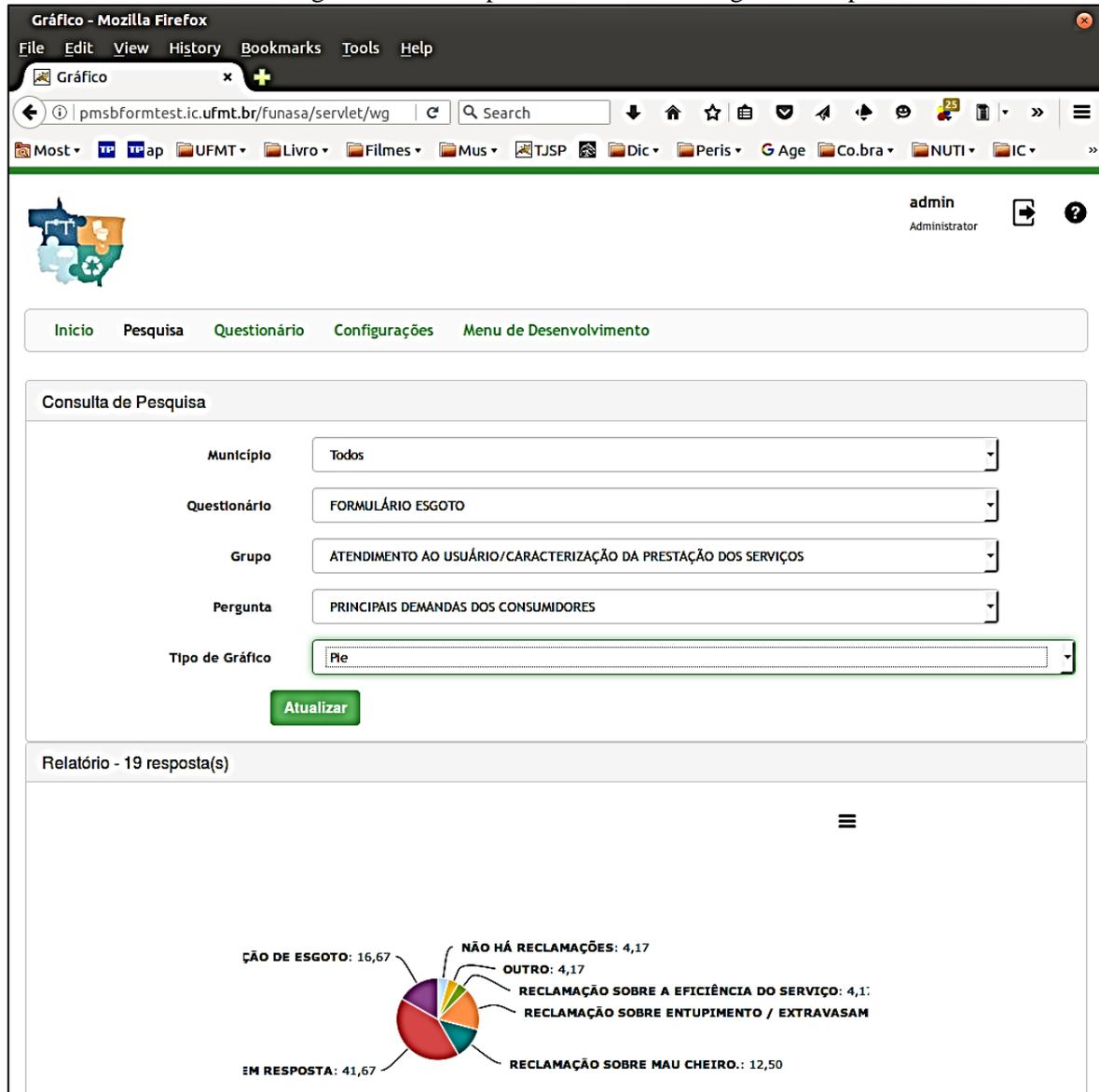
Figura 100. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



A Figura 101 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



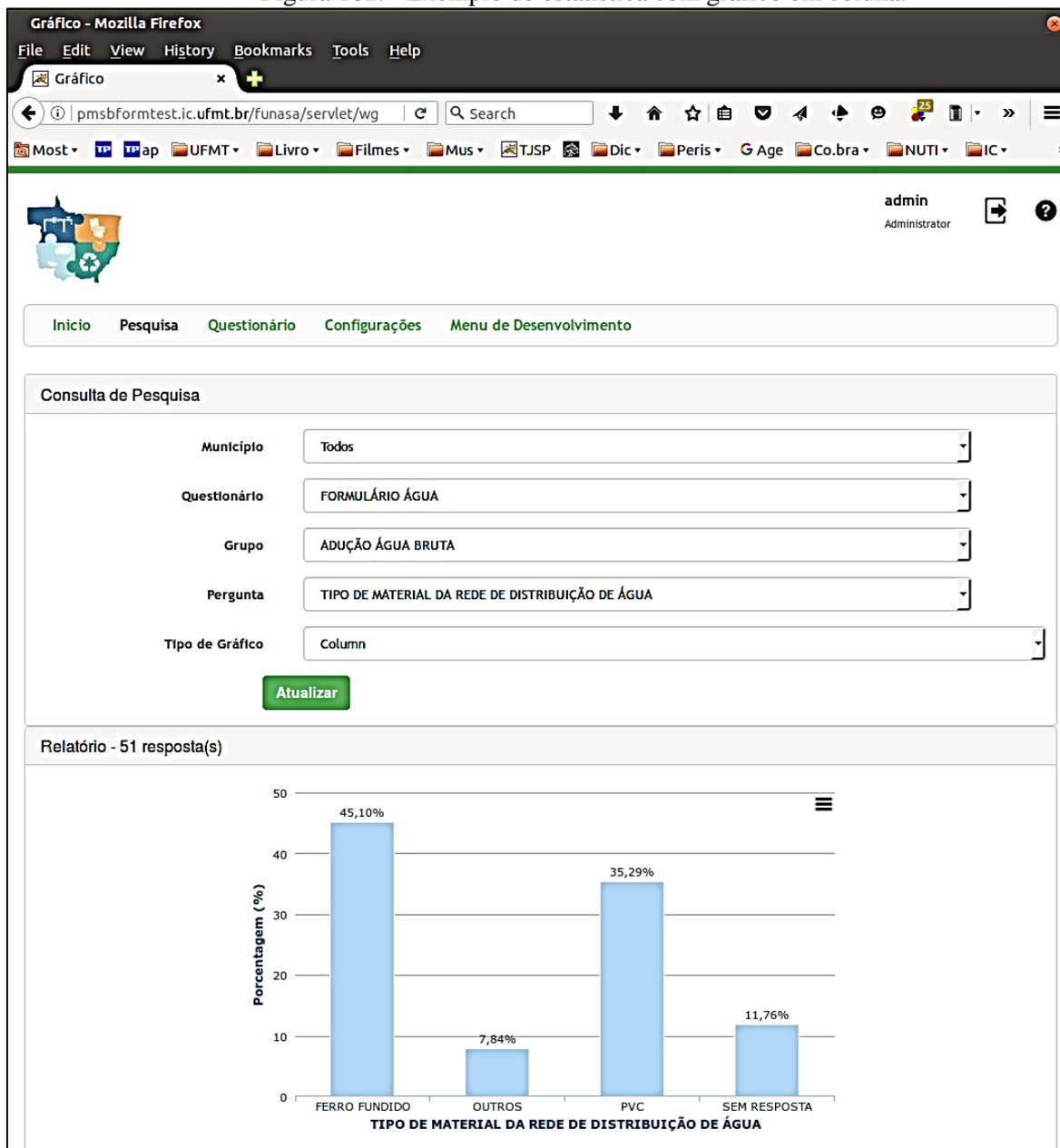
Figura 101. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



A Figura 102 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Figura 102. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



A Figura 103 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Figura 103. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri

admin
Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Arraste os filtros para cá

Pergunta	Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	20
		SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE			50
REGISTRO DE DESCARGA		NÃO	17
		SEM RESPOSTA	19
		SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA			50
REGISTRO DE MANOBRA		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	18
		SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA			50
REGISTRO DE VENTOSA		NÃO	22
		SEM RESPOSTA	18
		SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA			50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA		FERRO FUNDIDO	23
		OUTROS	4
		PVC	18
		SEM RESPOSTA	6

20 por página | Página 1 de 2

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 Planalto da Serra- MT**



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social.



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

**PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
PLANALTO DA SERRA - MT**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
PLANALTO DA SERRA - MT

OUTUBRO/2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra - MT



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



SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	8
2	GRUPO DE TRABALHO	8
3	OBJETIVOS	10
3.1	OBJETIVO GERAL.....	10
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
4	METAS.....	12
5	PLANO DE TRABALHO.....	14
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS	17
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	18
5.3	DISPONIBILIDADE DE INFRAESTRUTURA PARA MOBILIZAÇÃO DE EVENTOS 19	
5.3.1	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	19
5.3.2	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	20
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS	21
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO	21
6	RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO	23
7	REFERÊNCIAS	23



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Mapa do município de Planalto da Serra - MT.....	8
Figura 2. Esquema do Grupo de Trabalho	10
Figura 3. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	11
Figura 4. Reunião com a população realizada em Planalto da Serra.....	23



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	13
Quadro 2. Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Planalto da Serra do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017	14
Quadro 3. Setores de Mobilização no Município de Planalto da Serra.....	15
Quadro 4. Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Planalto da Serra	18
Quadro 5. Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Planalto da Serra	18
Quadro 6. Organização do Plano de Ação	22



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social - PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios do Estado de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução Descentralizada Nº 04/2014 e Termo de Cooperação SECID/UNISELVA que entre si celebram a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, o Governo de Estado de Mato Grosso como co-financiador e a Universidade Federal de Mato Grosso, como executora.

O PMS visa sensibilizar as comunidades da importância do planejamento dos serviços de saneamento básico, para garantir o bem estar da população do município. O PMS proposto integra as ações que darão sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento. Sua concepção prevê a Elaboração de 106 Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Mato Grosso, em atendimento à Lei n.º 11.445/2007, Decreto n.º 7.217/2010 e ao Termo de Referência FUNASA/2012, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

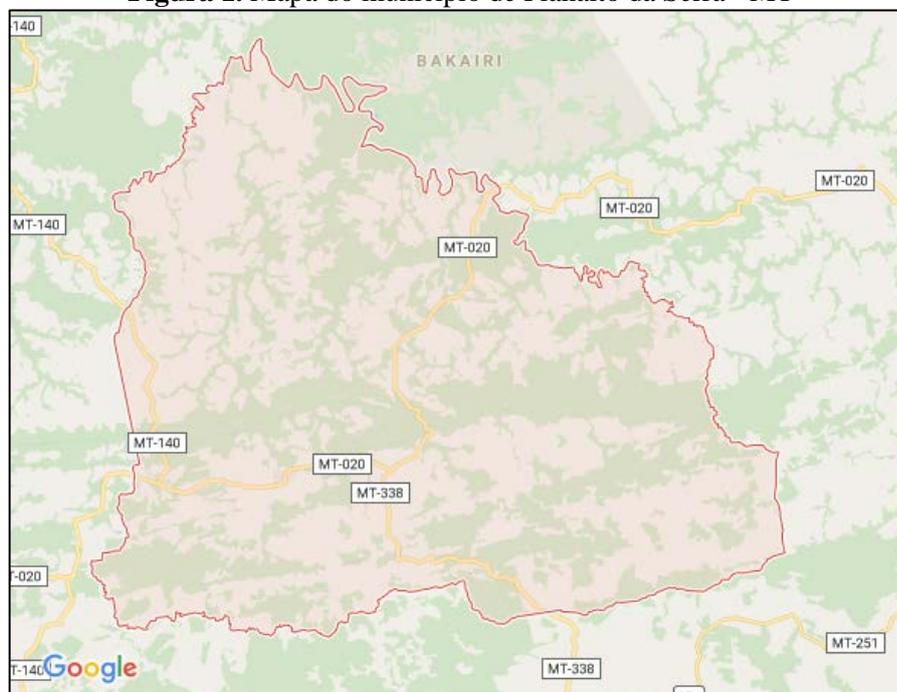


1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - Plano de Mobilização Social, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange a área urbana do município de Planalto da Serra na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Planalto da Serra é de 2.455,431 Km² e conta com uma população total de 2.726 hab, dos quais 75,34% é considerada população urbana e 24,66% população rural (IBGE, Censo 2010). A **Figura 1** mostra o mapa do município de Planalto da Serra.

Figura 1. Mapa do município de Planalto da Serra - MT



Fonte: Google Maps, 2015

Planalto da Serra integra o Consórcio Vale do Rio Cuiabá e encontra-se a 250 km de distância da capital do Estado. O município não possui distritos e conta com 3 assentamentos (L3, Gleba Maritaca e Vale do Pacu).

2 GRUPO DE TRABALHO

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



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

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

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – Angelina Benedita Pereira – Prefeita Municipal;
2. – Air Antônio do Carmo – Representante da Secretaria de Educação;
3. – José Carlos Leocadio da Rosa – Representante da Secretaria de Saúde;
4. – Jovelino Alves dos Santos – Representante da Secretaria de Agricultura;
5. – Maria Conceição Alves de Souza – Representante da Câmara de Vereadores;
6. – Jarbas Pereira de Souza – Representante da Secretaria de Cultura;
7. – Amanda Alves Martins – Representante da Secretaria de Assistência Social;
8. – Alessandro Marcos Campos de Sousa – Representante da Secretaria de Transportes;
9. – Angelita Rodrigues Bertollo Roldão – Representante da Secretaria de Educação;
10. – Zenil Apolônio da Silva – Representante da Secretaria de Obras;
11. – Luis Alves Lima Neto – DAE.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

1. – Raphael Vinicius Graça da Costa – Engenheiro Civil;
2. – Ednaldo Alves Bonfim – Departamento de Água e Esgoto do Município;
3. – Soares Alvernaz – Técnico da Vigilância Sanitária;



4. – Anair Gonçalves dos Santos – Assistente Social;
5. – Uender Alves Batista – Agente de Endemias;
6. – Roseli Pontes Domingues – Agente de Saúde;
7. – Constantino Moreira do Carmo – Mecânico;
8. – Casilda Fernandes Rissato – Administrativo;
9. – Vagner da Silva Dias – Agente de Endemias;
10. – Jhean Carlos de Oliveira – Diretor de Departamento de Almoxarifado.

c) Equipe Executora da UFMT

A **Figura 2** abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.

Figura 2. Esquema do Grupo de Trabalho



Fonte: PMSB-MT, 2015

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

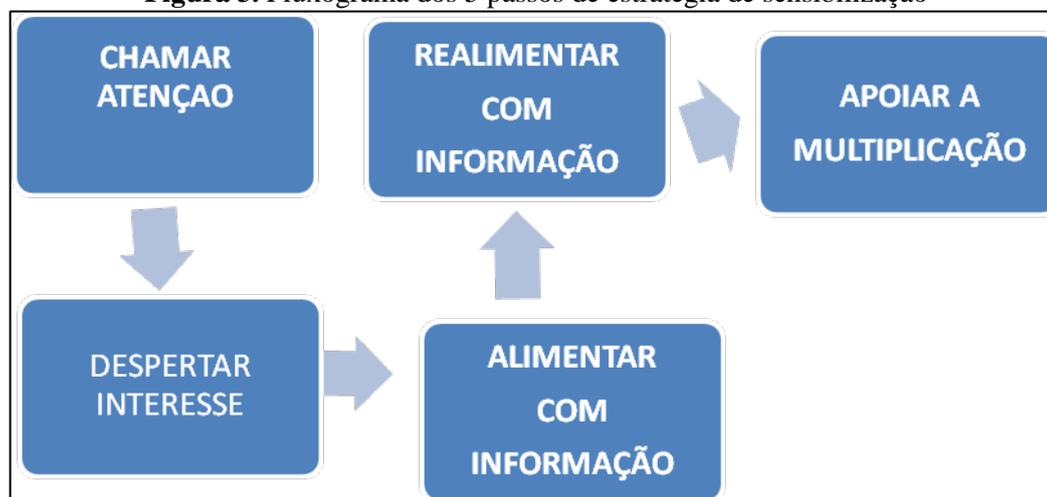
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao

Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

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

Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (**Figura 3**).

Figura 3. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos objetivos específicos apresentados a seguir:

- ✓ Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;
- ✓ Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;



- ✓ Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;
- ✓ Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;
- ✓ Promover a Discussão e a participação da população;
- ✓ Divulgar amplamente o processo.

4 METAS

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



Quadro 1. Fases com as metas

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



5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação juntamente com a Equipe Técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela Equipe Executora do projeto na sede do Consórcio Vale do Rio Cuiabá no período de 07 a 09 de outubro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014.

A **Quadro 2** apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.

Quadro 2. Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Planalto da Serra 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
07/10 a 09/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	AMM - Cuiabá	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
26/10 a 27/10/2015	Levantamento consórcios	Planalto da Serra	- 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	Planalto da Serra	- 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 do Vale do Rio Cuiabá	Apresentação dos diagnóstico situacionais
Novembro/2016 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	Planalto da Serra	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	Planalto da Serra	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão, a **Quadro 3** relaciona os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

Quadro 3. Setores de Mobilização no Município de Planalto da Serra

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População abrangida	Local do evento
A	Urbana	Bairro Centro	980	Centro de Juventude
B	Urbana	Bairro São Gonçalo	620	Escola Estadual
C	Urbana	Bairro Nossa S. de Aparecida	740	Escola Municipal
D	Rural	Assentamento L3	115	Via Rádio
E	Rural	Comunidade do Vale do Pacu	110	Via Rádio



Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros *senior* e *junior*, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Como estratégias para a área rural, serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- **Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora da UFMT pelo portal do projeto (pmsb106.ic.ufmt.br – Fale Conosco).
- **Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
- **Realização de Conferência** - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação



pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.

- **Audiências** - Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

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

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

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

Consórcios: unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano,



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

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

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A **Quadro 4** apresenta os atores sociais do Município de Planalto da Serra que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Quadro 4. Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Planalto da Serra

Nome	Função	Contato e-mail e telefone
Nilson Maia Rodrigues Salomão	Diretor da Escola Estadual	(66) 8437-5453
Maria Aparecida de Figueiredo Rezende	Secretaria de Cultura	(66) 8426-8920
Analu de Almeida e Almeida	Conselho de Saúde	(65) 8404-4033

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

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na **Quadro 5** estão identificados os programas existentes no município de Planalto da Serra.

Quadro 5. Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Planalto da Serra

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Conselho Municipal do direito do idoso	Comunidade da terceira idade	Estes núcleos servirão de apoio para mobilização social dos agentes
Conselho Assistência Social	Assistência Social	
Conselho da Criança e Adolescente	Família	
Conselho Municipal de Educação	Educação/Família	



Conselho Sustentável Rural	Família/Agricultura	envolvidos. Pois serão utilizados os eventos de cada programa, como estratégia de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico.
Conselho de Habitação	Assistência Social	
Conselho de Saúde	Saúde	
PSF	Educação/Saúde	
Serviço de convivência e fortalecimento de vínculos	Bairros/Família	
PAIF	Famílias	
Grupo Cultura Flor da Serra	Adolescentes	

5.3 DISPONIBILIDADE DE INFRAESTRUTURA PARA MOBILIZAÇÃO DE EVENTOS

O município de Planalto da Serra conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

5.3.1 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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

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

- ✓ 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 que disponibiliza o Sistema de Gerenciamento de Projeto - GPWeb de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado acesso para que a sociedade possa interagir



de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, *smartphones*, *whatsApp* e outros .

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

5.3.2 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento



Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: será produzido um vídeo em torno de 0’35’’ minuto ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da participação da população na construção do plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

Cabe ressaltar que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.



Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme o **Quadro 6**, onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).

Quadro 6. Organização do Plano de Ação

Datas	Atividades	Setor Do Município	População Atendida (Hab)
05/10 a 07/10/2015	Capacitação dos comitês Consórcio do Vale do Rio Cuiabá	AMM	1
13/10 a 18/10/2015	Mobilização com os atores sociais	Município	100% da população
19/10/2015	Evento com a participação da comunidade, coites de coordenação, executivo e equipe executora	Centro da Juventude	40
Novembro/2015 à Julho/2017	Diálogo com a comunidade, divulgação do plano	Município	100% da população

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo ou apontados pela comunidade.

Foi realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT e comunidade local (**Figura 4**), uma reunião no Centro da Juventude às 08:00 h do dia 20/10/2015, estando presente a Administração Municipal e a comunidade local. A condução do evento foi da equipe executora e o fornecimento dos materiais e infraestrutura foi do comitê executivo, que deu o apoio didático e informativo aos participantes. Estiveram presentes 32 pessoas, que entenderam o funcionamento do PMSB e fizeram algumas pontuações importantes referentes à realidade local e problemas existentes.

Figura 4. Reunião com a população realizada em Planalto da Serra



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os demais eventos estabelecidos na **Quadro 6** deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora. Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado pelo Comitê Executivo do município, o Registro de atividades mensal de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio à elaboração do relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.

Além de permitir a elaboração de matérias e textos para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital, todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb e no portal do Projeto no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br. Essa ação corresponde ao prescrito no Termo de Referência da FUNASA/2012 que prevê visibilidade a todas atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.

7 REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. 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.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde.** 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

SOUZA, H. J. Como se faz análise de conjuntura. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível: http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015



ANEXO 1 – REGISTRO DE ATIVIDADES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO DIA 20/10/2015

LISTA DE PRESEÇA

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. Thaiza Camila Uacon	UFMT	65 3152 6643	thaiza.uacon@pmsb.com.br	Thaiza
2. Rodrigo Botelho de F. Acácio	UFMT	65 96366134	rodrigo.botelho@ufmt.br	Rodrigo Botelho
3. Bruna de Fátima de Oliveira	Prefeitura	66 34241523	bruna.oliveira@planalto-da-serra.mt.gov.br	Bruna de Fátima
4. José Carlos Loureiro da Rosa	SMS	66 84471975	joseloureiro@planalto-da-serra.mt.gov.br	José Carlos L. Rosa
5. Marcelino de Souza	Prefeitura	66 34241523	marcelino.souza@planalto-da-serra.mt.gov.br	Marcelino de Souza
6. Cláudia de Souza Lima	Prefeitura	66 34241523	claudia.souza@planalto-da-serra.mt.gov.br	Cláudia de Souza
7. Angélica Adelina de A. Andrade	UFMT	65 31766664	angelica.adelina@ufmt.br	Angélica Adelina
8. Vander A. Batista	SMS	66 84476674	vander.batista@planalto-da-serra.mt.gov.br	Vander A. Batista
9. Caio de Fátima de Oliveira	Prefeitura	66 34241523	caio.oliveira@planalto-da-serra.mt.gov.br	Caio de Fátima
10. Wagner de Souza Lima	SMS	66 84473294	wagner.souza@planalto-da-serra.mt.gov.br	Wagner de Souza
11. Luciano de Souza Lima	UFMT	65 3439522	luciano.souza@ufmt.br	Luciano de Souza
12. Fernando de S. Lentes	Social	65 3331657	fernando.lentes@planalto-da-serra.mt.gov.br	Fernando de S. Lentes
13. Ryanne da Silva Melo	Social	65 3038828	ryanne.silva@planalto-da-serra.mt.gov.br	Ryanne da Silva
14. Simone C. B. Pereira	Social	65 185065	simone.pereira@planalto-da-serra.mt.gov.br	Simone C. B. Pereira
15. Luciana de Souza Lima	Social	65 3373366	luciana.souza@planalto-da-serra.mt.gov.br	Luciana de Souza
16. Amanda Alves Martins	SMA	66 8485501	amanda.alves@planalto-da-serra.mt.gov.br	Amanda Alves
17. Maria A. F. Rezende	SMA	66 8426890	maria.frezende@planalto-da-serra.mt.gov.br	Maria A. F. Rezende
18. Genivalina S. Maranhão	SMEC	65 3484962	genivalina.maranhao@planalto-da-serra.mt.gov.br	Genivalina S. Maranhão
19. André B. de S. R.	UFMT	66 8444434	andre.bdsr@ufmt.br	André B. de S. R.
20. Juliana de O. Ferreira	SMA	65 9900729	juliana.ferreira@planalto-da-serra.mt.gov.br	Juliana de O. Ferreira
21. Anaíra Gomes dos Santos	SMA	66 8431624	anaira.gomes@planalto-da-serra.mt.gov.br	Anaíra Gomes
22. Jovelino Alves dos Santos	S.A.G.M.A	66 8441806	jovelino.alves@planalto-da-serra.mt.gov.br	Jovelino Alves



23.	Manimete Moisés da Silva	A. Co Sudoeste	66-54001650	Manimete Moisés da Silva
24.	Wilson M.R. Salomão	FE-Diretor	66-54575453	Wilson M.R. Salomão
25.	Amalá de Almeida e Almeida	Fisioterapeuta	66-5404-4035	
26.	Dirlei Naves de Brito Neto	Dirutor DAE	66-5424-1951	
27.	Zarbaldo V. G. de Souza	Eng civil	66-8422022	
28.	Benedite Soares de Almeida	Téc. Vig. Sanitar	66-84477778	
29.	Abacardo M. Rocha	Eng. Civil	66-84374972	
30.	Guilherme P. Gomes dos Santos	Eng. Sanitar	66-84391456	
31.	Flávia Landete de	Referente	66-84350051	
32.	Yanaira Mello	Secretaria	84018512	Yanaira M
33.				
34.				
35.				
36.				
37.				
38.				
39.				
40.				
41.				
42.				
43.				
44.				
45.				
46.				



ANEXO 2 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-
GROSSENSES**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS



CONVITES



CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

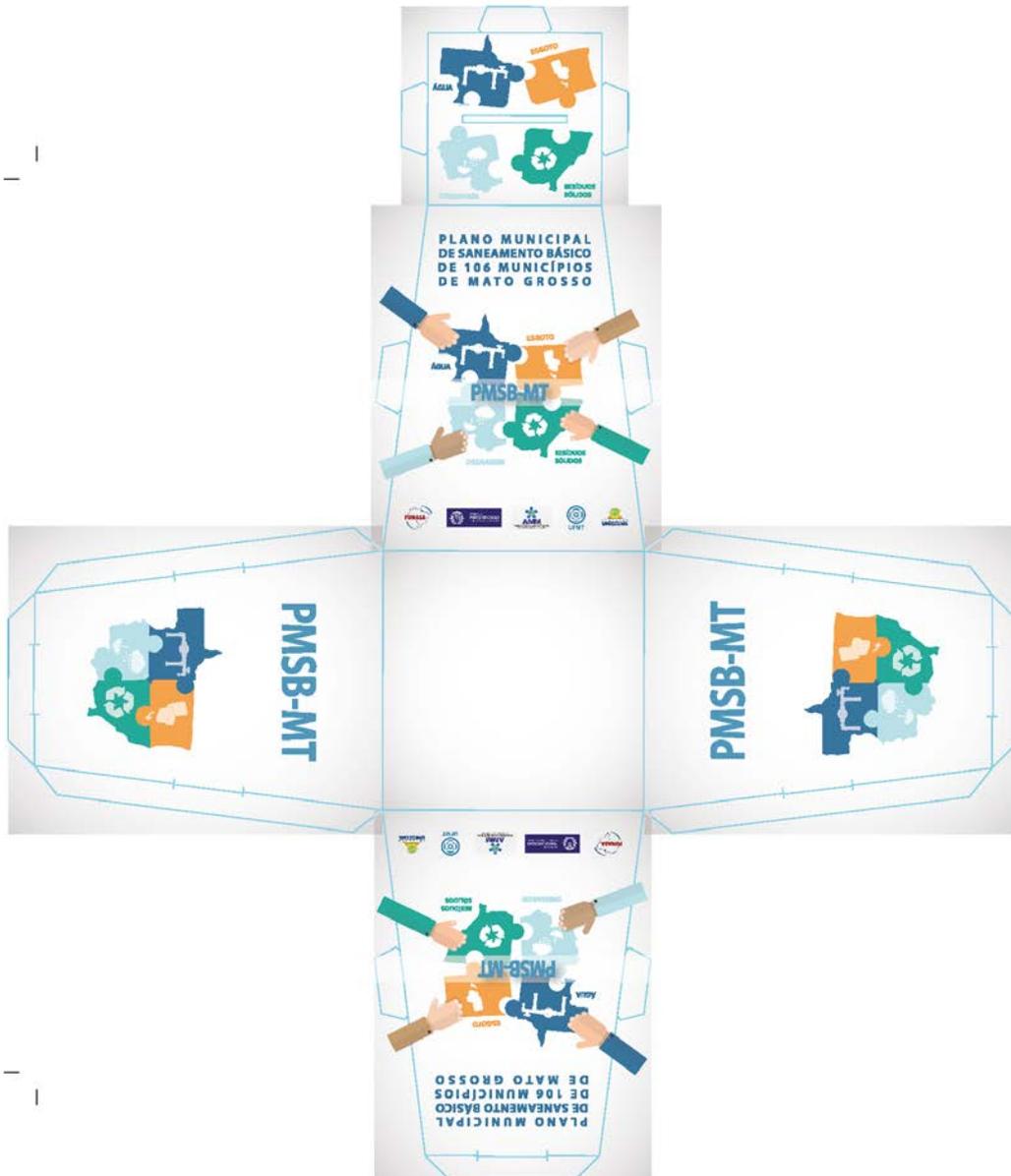
DATA:

HORÁRIO:





URNA





FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivo: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
 Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FASAT, Instituto de Computação-IC e Funasa



Na área "Fale conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Assunto:

Destinatar:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O que é o PMSB – MT?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

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

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.





ANEXO 03 – MODELO DE REGISTRO DE CONFERÊNCIA E ATIVIDADES



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____

Data de Nascimento: _____

CPF/RG: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ CEL: _____

Email: _____

Cidade: _____

2º) Instituição que Representa : _____

Sociedade Civil Poder Público

Delegados sim Não

Regional de Saúde que Representa: _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável

Eixo 2 () Esgotamento sanitário

Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			



ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor Sujeira
 Outros

4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de Águas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Retorno de esgoto
 Inundação Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Valas Boca de lobo
 Corre na rua Sarjetas

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana
 a cada 3 dias
 2 vezes por semana
 a cada 15 dias

2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição
 Podas de árvores
 Coleta das sobras de materiais da obra
 Coleta de animais mortos

4. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário
 Lixão
 Terrenos baldios
 Rios e córregos
 Não sei

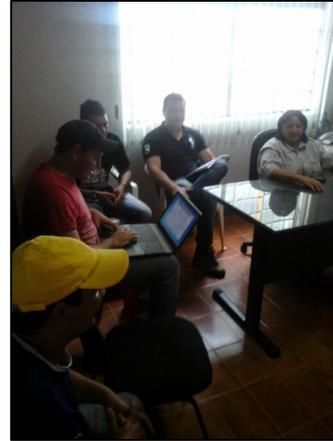


ANEXO 05 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL E ATA DE APROVAÇÃO DO PMS



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE PLANALTO DA SERRA

Foto 01: Reunião com os Comitês Executivo e de Coordenação e validação do Plano de Mobilização Social.



Fonte: PMSB-MT, 2015

Foto 02: Audiência pública na Câmara Municipal.



Fonte: PMSB-MT, 2015

Foto 03: Materiais de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico



Fonte: PMSB-MT, 2015



ATA / REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social do Termo de Referência da Funasa B para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – (PMSB).

Local: Prefeitura **Município:** Planalto da Serra

Data: 19 de outubro de 2015 **Início:** 14:45 h **Fim:** 15:45 h

Objetivo: Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social (PMS) pelo comitê de coordenação.

Planalto da Serra, 19 de outubro de 2015.

O Comitê de coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 38/2015 de 15 de outubro de 2015 declara que as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social**, são compatíveis ao município de Planalto da Serra e atende a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e Decreto de regulamentação 7.217, de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da Funasa – TR/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Plano de Mobilização Social – Produto B da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB nos termos de execução descentralizada nº04/2014.

Ficou firmado entre a equipe executora e comitê executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o registro de atividades, lista de presença e registro de atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O comitê de coordenação e executivo, ficaram cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O registro deverá ser enviado por via digital aos e-mails: thaisa.vacari@pmsb.ic.ufmt.br e rodrigo.accioly@pmsb.ic.ufmt.br pela aba “Fale Conosco” do site pmsb106.ic.ufmt.br e posteriormente o envio formal da via original por meio de malote à equipe executora no endereço Avenida Fernando Corrêa da Costa, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C Leiliane Nascimento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Planalto da Serra- MT



ANEXOS

Anexo A – Decretos Municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PLANALTO DA SERRA
TRABALHANDO PARA TODOS – GESTÃO 2013/2016.

DECRETO Nº 038/2015, DE 15 DE OUTUBRO DE 2015.

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

A Prefeita Municipal de Planalto da Serra/MT, Angelina Benedita Pereira, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso do art. 11º da Lei de Organização Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Jarbas de Sousa Pereira – Secretário Municipal de Cultura e Turismo;
- 2 – Zenil Apolônio da Silva – Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos;
- 3 – Maria Conceição Alves de Souza – Enfermeira;
- 4 – Alessandro Marcos Campos de Sousa - Secretário Municipal de Transportes Viação e Estradas;
- 5 – Amanda Alves Martins – Secretária Municipal de Assistência Social Gestão e Trabalho;
- 6 – José Carlos Leocadio da Rosa – Secretário Municipal de Saúde Saneamento;
- 7 – Air Antonio do Carmo - Secretário Municipal de Educação, Esportes e Lazer;



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PLANALTO DA SERRA
TRABALHANDO PARA TODOS – GESTÃO 2013/2016.

8 – Angelita Rodrigues Bertollo Roldão – Secretária Municipal de Educação, Esportes e Lazer;

9 – Jovelino Alves Santos – Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;

10 – Luis Alves Lima Neto - DAE

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 – Raphael Vinicius Graça da Costa – Engenheiro;
- 2 – Ednaldo Alves Bonfim – Departamento de Água;
- 3 - Uender Alves Bastista – Agente de Endemias;
- 4 – Anair Gonçalves dos Santos – Assistente Social;
- 5 – Roseli Pontes Domingues – Agente de Saúde;
- 6 – Benedito Soares Albernaz – Técnico Vigilância Sanitária;
- 7 – Constantino Moreira do Carmo – Mecânico;
- 8 – Casilda Fernandes Rissato – Administrativo;
- 9 - Jhean Carlos de Oliveira – Diretor de Departamento de Almoxarifado;
- 10 - Vagner da Silva Dias - Agente de Endemias;

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.



ESTADO DE MATO GROSSO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PLANALTO DA SERRA

TRABALHANDO PARA TODOS – GESTÃO 2013/2016.

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.

Planalto da Serra - MT, 15 de Outubro de 2015.

ANGELINA BENEDITA PEREIRA

Prefeita Municipal

Angelina Benedita Pereira
Prefeita Municipal
Planalto da Serra - MT
Gestão: 2013 / 2016
CPF: 314.219.381-20

De 16 de Outubro de 2015.

SÚMULA: Conceder férias a servidora da Câmara Municipal de Peixoto de Azevedo conversão em pecúnia de 10 (dez) dias, e dá outras providências.

O Senhor, **Joranir José Soares**, presidente da Câmara Municipal de Peixoto de Azevedo, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais, que lhes são conferidas pelo Capítulo II, do Artigo 35 do Regimento Interno desta Casa de Leis, bem dentre outras Leis que regem a matéria,

RESOLVE:

Artigo 1º. Conceder férias à servidora abaixo relacionada e conversão em pecúnia de 10 (dez) dias, conforme preconiza o artigo nº 73, § 4º da Lei Complementar nº 003/2005.

Artigo 2º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Nome P. de Aquisição P. de gozo

Evanir Pereira da Silva Matos 2014 / 2015 26/10/2015 a 14/11/2015

REGISTRA-SE,**PUBLICA-SE,****CUMpra-SE.**

Gabinete do Presidente da Câmara Municipal de Peixoto de Azevedo, em 16 de outubro de 2015.

Joranir José Soares

Presidente da Câmara Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE PLANALTO DA SERRA

DECRETO 038/2015

DECRETO Nº 038/2015, DE 15 DE OUTUBRO DE 2015.

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

A Prefeita Municipal de Planalto da Serra/MT, Angelina Benedita Pereira, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso do art. 11º da Lei de Organização Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Jarbas Pereira de Sousa
- 2 - José Santana de Oliveira
- 3 - Maria Conceição Alves de Souza
- 4 - Jhean Carlos de Oliveira
- 5 – Amanda Alves Martins

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 – Raphael Vinicius Graça da Costa
- 2 - Luiz Alves Lima Neto
- 3 - Uender Alves Bastista
- 4 – Anair Gonçalves dos Santos
- 5 – Roseli Pontes Domingues

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

Planalto da Serra - MT, 15 de Outubro de 2015.

ANGELINA BENEDITA PEREIRA

Prefeita Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE BRANCA

AVISO DE RESULTADO DE LICITAÇÃO

CHAMADA PUBLICA Nº. 001/2015

GENEROS ALIMENTICIOS DA AGRICULTURA FAMILIAR

A Prefeitura Municipal de Ponte Branca – MT torna público o vencedor da Chamada Pública da Agricultura Familiar nº. 001/2015, que na sessão do dia 13/10/2015, foi declarada vencedora a proponente NADIR APARECIDA GIGOLETTI LINHARES, CPF Nº. 594.955.451-53, para o item nº. 10, restando DESERTA para os itens nº. 01,02,03,04,05,06,07,08,09,11,12, pois não houve interessados em participar do certame.

Ponte Branca - MT, 16 de Outubro de 2015.

Tania Guiomar Resende C. Carvalho

Presidente da Comissão

DECRETO Nº 041/2015

DECRETO Nº 041/2015, DE 15 DE OUTUBRO DE 2015

Dispõe sobre o uso do horário

Oficial do Estado de Mato Grosso,

na Circunscrição do município de

Ponte Branca-MT

HUMBERTO LUIZ NOGUEIRA DE MENEZES, Prefeito Municipal de Ponte Branca, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições que lhe confere os Art. 46, IV e Art. 52, II da Lei Orgânica do Município.

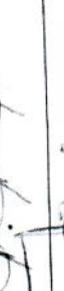
Considerando o que determina o Decreto Federal nº 6.558/2008 que instituiu o horário de Verão no País.

Considerando que o referido Decreto, estabelece o Horário de Verão nos Estados da região Sul, Sudeste e Centro Oeste;

DECRETA:

Art. 1º - Fica decretado que a partir das 00:00h e 00:00min do dia 18 de outubro de 2015 a 00:00h e 00:00min do dia 21 de fevereiro de 2016, ho-

LISTA DE PRESEÇA

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. Rodrigo Estufo de S. Peresdy	UPMT	(65) 9066134	rodrygo.arioli@upmt.com.br	
2. Thaisa Camilo Barcosi	UFMT	65 8152 6643	THAISA-VACARI@pmsb.br	
3. Wagner de Siqueira Nios	SMS	(66) 8404309	WagnerdeSiqueira@hotmail.com	
4. Cleander A. Basteyto	SMS	66 3467664		
5. Zúic Moura de Lima Neto	DAE	66 8424411	zucuplto@bel.com.br	
6. Raphael V. S. da Costa	Projetura	66 8427112	engciv@igmail.com	
7. Amamela Glous Martins	SMS	66 8426300	pecid_somanda@hotmail.com	
8. AIR ANTONIO de CAEMO	SMEC	66-3328 6203	caemo.500@hotmail.com	
9. JILSON CARLOS de LUCENA	Projetura	66-8425005	JILSON_CARLOS@hotmail.com	
10. Jorge B. N. e.	Inf. adm.	66 8444434	orge_bns@hotmail.com	
11. Cárilda Fernandes Ribeiro	Projetura	65 84441636	Carildaribeiro@hotmail.com	
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Centro da Juventude

Município: Planalto da Serra

Data: 12/04/2016

Início: 18:20h

Fim: 20:05h

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PLANALTO DA SERRA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de PLANALTO DA SERRA nomeado por meio do Decreto nº 38, datado do dia 15 de outubro de 2015, declara que no dia 12 de abril de 2016, as informações apresentadas no **Produto** Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Planalto da Serra 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.

Jarbas Sousa Pereira

Secretário Municipal de Cultura e Turismo

Zenil Apolônio da Silva

Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos

Maria Conceição Alves de Sousa

Enfermeira

Alessandro Marcos Campos de Sousa

Secretário Municipal de Transportes, Viação e Estradas



Amanda Alves Martins

Secretária Municipal de Assistência Social, Gestão e Trabalho

José Carlos Leocadio da Rosa

Secretário Municipal de Saúde e Saneamento



Air Antonio do Carmo

Secretário Municipal de Educação, Esportes e Lazer



Angelita Rodrigues Bertollo Roldão

Secretaria Municipal de Educação, Esportes e Lazer



Jovelino Alves Santos

Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



Luis Alves Lima Neto

Diretor Adjunto do Departamento de Água e Esgoto



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Centro da Juventude

Município: Planalto da Serra

Data: 12/04/2016

Início: 20:05h

Fim: 21:40h

Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Planalto da Serra nomeado por meio do Decreto nº 38, datado do dia 15 de outubro de 2015, declara que no dia 12 de abril de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Jarbas Sousa Pereira
Secretário Municipal de Cultura e Turismo

Zenil Apolônio da Silva
Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos

Maria Conceição Alves de Sousa
Enfermeira

Alessandro Marcos Campos de Sousa
Secretário Municipal de Transportes, Viação e Estradas



Amanda Alves Martins

Secretária Municipal de Assistência Social, Gestão e Trabalho

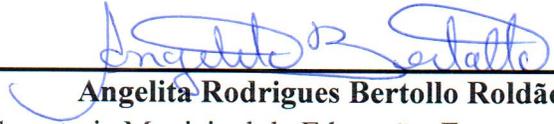
José Carlos Leocadio da Rosa

Secretário Municipal de Saúde e Saneamento



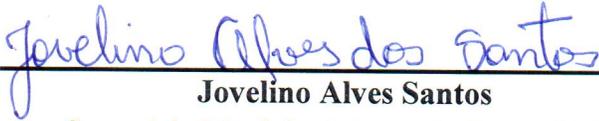
Air Antonio do Carmo

Secretário Municipal de Educação, Esportes e Lazer



Angelita Rodrigues Bertollo Roldão

Secretaria Municipal de Educação, Esportes e Lazer



Jovelino Alves Santos

Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



Luis Alves Lima Neto

Diretor Adjunto do Departamento de Água e Esgoto



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: Reunião Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Centro da Juventude Município: Planalto da Serra

Data: 03/05/2017 **Início:** 09h00minh **Fim:** 11h00minh

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PLANALTO DA SERRA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Planalto da Serra, nomeado por meio do Decreto nº 038/2015 datado do dia 15 de outubro 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 Planalto da Serra, em atendimento a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de FUNASA/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.


Jarbas de Sousa Pereira

Representante da Secretaria de Cultura e Turismo


José Santana de Oliveira

Chefe de Gabinete

Maria da Conceição Alves de Sousa
Representante da Secretaria de Saúde


Amanda Alves Martins
Representante da Secretaria de Assistência Social
Gestão e Trabalho



Jean Carlos de Oliveira

Representante da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

